

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

TÜRK HOKEY OYUNCULARININ (ERKEK-KADIN)
BAZI BİYO-MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE REAKSİYON
ZAMANLARININ ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OKAN SARI

PROF.DR. RECEP GÜRSOY

OCAK, 2018
MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

TÜRK HOKEY OYUNCULARININ (ERKEK-KADIN)
BAZI BİYO-MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE REAKSİYON
ZAMANLARININ ARAŞTIRILMASI

OkanSARI

Sağlık Bilimleri Enstitüsünde

“Yüksek Lisans”

Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 16.01.2018

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 15.01.2018

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Recep GÜRSOY

Jüri Üyesi : Doç.Dr. Kemal GÖRAL

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr. Çağatay DERECELİ

Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Feral ÖZTÜRK

OCAK- 2018

MUĞLA

TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 12/01/2018 tarih ve 101/02 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24 maddesine göre, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Okan SARI'nın "**Türk Hokey Oyuncularının (Erkek – Kadın) Bazı Biyo – Motorik Özellikleri Ve Reaksiyon Zamanlarının Araştırılması**" adlı tezini incelemiş ve aday 15/01/2018 tarihinde saat 10:00'da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 90 dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin **KABUL** olduğuna **OY BİRLİĞİ** ile karar verildi.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Recep GÜRSOY

Üye

Doç.Dr. Kemal GÖRAL



Üye

Yrd.Doç.Dr. Çağatay DERECELİ



YEMİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Türk Hokey Oyuncularının (Erkek – Kadın) Bazı Biyo – Motorik Özellikleri Ve Reaksiyon Zamanlarının Araştırılması**” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

15/01/2018

Okan SARI



YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

YAZARIN

MERKEZİMİZCE DOLDURULACAKTIR.

Soyadı: SARI

Adı: Okan

Kayıt No:

TEZİN ADI: Türk Hokey Oyuncularının (Erkek – Kadın) Bazı Biyo – Motorik Özellikleri Ve Reaksiyon Zamanlarının Araştırılması

Y. Dil: İngilizce

TEZİN TÜRÜ: Yüksek Lisans

Doktora

Sanatta Yeterlilik

(X)

()

()

TEZİN KABUL EDİLDİĞİ

Üniversite :Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Fakülte :Spor Bilimleri Fakültesi

Enstitü :Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Diğer Kuruluşlar :

Tarih :

TEZ YAYINLANMIŞSA

Yayınlayan :

Basım Yeri :

Basım Tarihi :

ISBN :

TEZ YÖNETİCİSİNİN

Soyadı, Adı : GÜRSOY Recep

Ünvanı :Prof. Dr.

TEZİN YAZILDIĞI DİL : Türkçe

TEZİN SAYFA SAYISI: 76

TEZİN KONUSU (KONULARI) :

- 1.Türk Hokey Oyuncuları
- 2.Biyo – Motorik Özellikler
- 3.Reaksiyon Zamanı

TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELER:

- 1.Hokey
- 2.Biyo – Motorik
- 3.Reaksiyon Zamanı
- 4.
- 5.

İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELER:

- 1.Hockey
- 2.Bio-Motoric
3. Reaction Time
- 4.
- 5.

1- Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum ()

2- Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir ()

3- Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir (X)

Yazarın İmzası :



Tarih : 15/01/2018

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince ilgi, hoşgörüsü, sabır, bilimsel katkı ve desteğini, hiçbir zaman esirgemeyen, Prof Dr. Recep GÜRSOY'a teşekkür ederim.

Tez savunmam sırasında katkı ve değerlendirmeleriyle çalışmada bana yardımcı olan tüm hocalarıma, saha ölçümleri ve çalışmalarım esnasında beni yalnız bırakmayan ve yardımlarını esirgemeyen hokey hakemlerine, Türkiye Hokey Federasyonu Salon Süper Ligi bay, kadın takımlarının yönetici, antrenör ve sporcularına, Türkiye Hokey Federasyonu yöneticilerine, yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda bana yardımcı olan Yunus Emre CİNGÖZ'e, Laboratuvar ölçümlerimin gerçekleşmesinde göstermiş olduğu yardımlar için, Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL'a ve tüm okul hayatım boyunca beni destekleyen, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, bu süreçte bana hep destek olan çok değerli aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	6
İÇİNDEKİLER	7
ÖZET	10
ABSTRACT	12
TABLolar VE ŞEKİLLER LİSTESİ	14
1. GİRİŞ	15
1.1. Çalışmanın Amacı	15
1.2. Çalışmanın Önemi	16
1.3. Araştırma Problemi	16
1.4. Araştırma Hipotezleri	16
1.5. Sınırlılıklar.....	17
2. GENEL BİLGİLER	18
2.1. Hokey	18
2.1.1. Hokey Oyun Alanı.....	18
2.1.1.1. Açık Alan Oyun Alanı.....	18
2.1.1.2 Salon Oyun Alanı	18
2.1.2 Kullanılan Araç ve Gereçler	18
2.1.3 Hokeyin Dünyadaki Gelişimi	19
2.1.4. Hokeyin Türkiye’deki Gelişimi.....	21
2.2. Biyo – Motorik Özellikler	25
2.2.1. Kuvvet	25
2.2.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması	25
2.2.2. Sürat.....	26
2.2.2.1. Süratin Sınıflandırılması.....	27
2.2.3. Esneklik	27
2.2.3.1. Esnekliğin Sınıflandırılması	28
2.2.4. Koordinasyon	29
2.2.4.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması.....	29

2.2.5. Dayanıklılık	29
2.2.5.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması	30
2.2.5.2. Süreleri Açısından Dayanıklılık Türleri	31
2.2.6. Reaksiyon Zamanı	32
2.2.6.1. Reaksiyon	32
2.2.6.2. Reaksiyon Zamanı	32
2.2.6.3. Hareket Zamanı	33
2.2.6.4. Tepki Zamanı	33
2.2.6.5. Reaksiyon Zamanı ve Sinir Sistemi	33
2.2.6.6. Reaksiyon Zamanının Çeşitleri	35
2.2.6.6.1. Basit Reaksiyon Zamanı	35
2.2.6.6.2. Kompleks reaksiyon zamanı	36
2.2.7. Denge	36
3.YÖNTEM.....	38
3.1. Araştırmanın Modeli	38
3.2. Evren ve Örneklem	38
3.3. Çalışma Protokolü	38
3.4. Verilerin toplanması	38
3.4.1. Boy Uzunluğu	38
3.4.2. Vücut Ağırlığı	39
3.4.3. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)	39
3.4.4. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç	39
3.4.5. El Kavrama Kuvveti	40
3.4.6. Sırt Kuvveti	41
3.4.7. Bacak Kuvveti	42
3.4.8. Esneklik	43
3.4.9. Denge	44
3.4.10. Görsel Reaksiyon Zamanı	45
3.5. İstatistiksel Analiz	46
4. BULGULAR	47
5.TARTIŞMA	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	65

7. KAYNAKLAR	66
KİŞİSEL BİLGİLER.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	76

ÖZET

TÜRK HOKEY OYUNCULARININ (ERKEK-KADIN) BAZI BİYO-MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE REAKSİYON ZAMANLARININ ARAŞTIRILMASI

Bu çalışma, Türk hokey oyuncularının seçilmiş bazı biyo-motorik ve reaksiyon zamanı özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Türkiye Hokey Federasyonu 2015-2016 sezonu Süper Ligi'ne katılan 10 erkek ve 7 kadın takımı üzerinde yürütülmüş ve 76 kadın, 119 erkek elit düzeydeki hokeyci çalışmaya katılmıştır.

Araştırma grubuna yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ ve sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, esneklik, denge ve görsel reaksiyon zamanı ölçümleri yapılmıştır. Anaerobik güç parametresi dikey sıçrama değerleri tespit edilerek Lewis formülü ile, esneklik otur-uzan testi ile, denge ise flamingo denge testi ile belirlenmiştir.

Verilerin analizi için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Veriler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak sunulmuştur. İkili grupların karşılaştırmasında, bağımsız gruplarda T testi, çoklu grupların karşılaştırılmasında ise tek yönlü varyans analizi ve LSD düzeltme testi, özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek için ise Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için 0,05 düzeyi kabul edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde erkek hokeyciler lehine anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0,05$). Sağ ve sol el dominant hokey oyuncularında ölçülen hiçbir özellikte anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0,05$). Yapılan tek yönlü varyans analizi testi sonuçlarına göre ise boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, anaerobik güç, bacak kuvveti ve sırt kuvveti özelliklerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Yapılan korelasyon analizinde esneklik ve denge özellikleri hariç diğer bütün parametrelerde anlamlı düzeyde bir ilişki saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç olarak hokey oyuncularında biyo-motorik özellikleri ve görsel reaksiyon zamanını cinsiyet ve yaş faktörünün etkilediği, ancak baskın olarak kullanılan el faktörünün ise belirlenen parametreler üzerinde bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir.

Türk elit hokey oyuncularının biyo-motorik özelliklerinin ortaya konulması açısından bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmekte ve bu alanda çalışan araştırmacılara, farklı ülke hokey oyuncularının benzer parametrelerini karşılaştırma imkânı sağlamaktadır. Ayrıca hokey oyuncularının farklı özelliklerinde araştırılması gerektiği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hokey, Cinsiyet, Bio-Motorik Özellikler, Reaksiyon, Spor

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SOME BIO-MOTORIC CHARACTERISTICS AND REACTION TIME OF TURKISH HOCKEY PLAYERS (MALE-WOMEN)

This study was conducted to determine some selected bio-motorical properties and reaction time characteristics of Turkish hockey players. The study was applied on 10 male and 7 female teams participating in the Turkish Hockey Federation 2015-2016 season Super League and participated in the study of 76 female and 119 male elite hockey players.

Age, height, body weight, body mass index (VKI), vertical jump, anaerobic power, right and left hand grip strength, leg strength, back strength, flexibility, balance, and visual reaction time measurements were taken from the research group. The anaerobic power parameter was determined by the formula from the vertical jump measurement, the flexibility parameter by the sit-in test, and the balance parameter by the flamingo equilibrium test.

SPSS 22.0 program was used for analysis of the data. The data were presented as mean, standard deviation, minimum and maximum values. In the comparison of the two groups, independent samples T-test, and for multiple group comparison one-way analysis of variance and LSD correction test and Pearson correlation test were used. A statistical significance of 0.05 was considered.

Significant differences were found in favor of male hockey players in height, body weight, VKI, vertical jump, anaerobic power, right hand grip strength, left hand grip strength, leg strength, back strength and visual reaction time parameters in the obtained results ($p < 0.05$). No significant differences were found between the right and left hand dominant hockey players ($p > 0.05$). According to the results of one way analysis of variance, significant differences were found among age groups in height, body weight, BMI, anaerobic power, leg strength and back strength ($p < 0.05$). There were statistically correlation between all other parameters except that flexibility and balance, according to correlation analysis ($p < 0.05$).

In conclusion, it can be said that biomotor features and visual reaction time in hockey players influenced by gender and age factors, but not dominant hand factor. It is thought that this study is important for the presentation of the biomotorical

properties of Turkish elite hockey players and it is suggested to investigate the different features that affect the sportive performance of the field researcher.

Keywords: Hockey, Bio-otoric properties, Reaction, Sports

TABLOLAR VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo 1: Türkiye Hokey Milli takımlarının elde ettiği uluslararası başarılar.....	23
Tablo 2: Araştırma grubunun (N = 195) ölçülen bazı bio-motorik parametrelerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri.....	47
Tablo 3: Erkek (n = 119) ve Kadın (n = 76) hokey oyuncularının bazı bio-motorik parametrelerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri.....	48
Tablo 4: Sağ (n = 181) ve Sol (n = 14) elini kullanan hokey oyuncularının bazı bio-motorik parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri.....	50
Tablo 5: Yaş gruplarına göre hokey oyuncularının bazı bio-motorik parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri.....	52
Tablo 6: Bazı bio-motorik parametrelerin cinsiyetler açısından karşılaştırılması.....	54
Tablo 7: Ölçülen özelliklerin dominant ele göre karşılaştırılması.....	55
Tablo 8: Bazı bio-motorik parametrelerin yaş gruplarına göre analizi.....	56
Tablo 9: Araştırma grubunun bazı bio-motorik parametrelerinin korelasyon analizi.....	58
Şekil 1: El kavrama kuvveti ölçümü.....	40
Şekil 2: Sırt kuvveti ölçümü.....	41
Şekil 3: Bacak kuvveti ölçümü.....	42
Şekil 4: Otur-uzan testi.....	43
Şekil 5: Flamingo denge testi.....	44
Şekil 6: Görsel reaksiyon zamanı testi.....	45
Şekil 7: Araştırma grubunun bazı bio-motorik parametreleri.....	47
Şekil 8: Erkek ve kadın hokeycilerin ölçülen bazı bio-morik parametreleri	48
Şekil 9: Sağ ve sol elini kullanan hokey oyuncularının bazı bio-motorik parametreleri.....	50
Şekil 10: Yaş gruplarına göre hokey oyuncularının bazı bio-motorik parametreleri.....	52

1. GİRİŞ

Spor, bireyin fizyolojik ve psikolojik yönden sağlığını geliştiren, sosyal davranışlarını düzenleyen, zihinsel ve motorik belirli bir düzeye getiren, biyolojik, pedagojik ve sosyal bir olgudur. Diğer bir ifadeyle spor, bireyin; fikir, ruh ve bedenen gelişmesini, bu öğeler arasında koordinasyonu ve sosyalleşmeyi sağlayan bir olgudur (Yetim, 2015).

Hokey olimpiik bir spor olmasına rağmen ülkemizde pek tanınmamakta ve hokey ile ilgili yeterli kaynak bulunmamaktadır. Yıllardır süregelen spor bilimi ve araştırma dünyasında kendine yer bulmakta zorlanan bu spor dalı ile ilgili gerek denek bulma zorluğu sebebiyle gerekse de fazla popüler olmayışı nedeniyle ülkemizde yeterince araştırma yapılmamaktadır (Özdal, 2012).

Sportif oyunlar, dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri ve hareketlilik gibi fiziksel özellikler, çocukluk ve gençlik çağlarından itibaren düzenli ve programlı çalışmalarla hedeflenen sonuçlara ulaşılmasını sağlar. Bu anlamda performansa yönelik branşlarda yer alan gençlerin, motorik ve antropometrik özelliklerinin bilinmesi ve branşa özgü profilinin oluşturulması önem arz etmektedir. Ayrıca antropometrik ve fizyolojik incelemeler sporcunun ve uygulanacak antrenman modelinin seçilmesine, hedeflenen başarıda önsezi oluşturulmasına katkı sağlar (Duyul, 2005).

Antropometrik özelliklerin performansa etkisi beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy özellikleri motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Antropometrik ölçülerin, motorik performansla ilişkisi olduğu ve performans düzeyindeki potansiyel etkinliği fark edilmiştir (Akça, 2006).

Günümüzde bilimsel yöntemler kullanılarak sporda uzun süreli ve kalıcı başarı sağlanabilir. Antrenman programlamasının doğru ve bilimsel veriler ışığında hazırlanmasının amacı sporcuları fiziksel ve psikolojik yönden performansının üst seviyelerine çıkartmaktır. Federasyonlar ve kulüpler bazında başarının temeli de ancak bilimsel çalışmalara ağırlık verilmesinden geçmektedir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı yetişkin kadın – erkek hokey oyuncularının; bazı biyo-motorik özellikleri ve reaksiyon zamanının belirlenerek literatür ışığında bu özelliklerin tartışılması ve elde edilen sonuçların hokey branşında başarılı olan bazı ülke sporcuları

ile karşılaştırmasını yapmak ve ayrıca hokey branşına belirtilen alanlarda bilimsel açıdan bir katkı sağlamaktır.

1.2. Çalışmanın Önemi

Türk hokey oyuncularının biyo-motorik özelliklerinin ortaya konulması, araştırmacılara belirtilen özellikler açısından Türk hokeycilerine dair normatif veriler sunulması ve bu alana dair bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.3. Araştırma Problemi

Türk hokey oyuncularının biyo-motorik özelliklerine dair kısıtlı sayılabilecek düzeyde çalışma bulunmakta ve bu durumda konu ile ilgili araştırmalarda normatif bir yaklaşım sunulmamaktadır. Araştırmada temel problem olarak bu konu ele alınmıştır. Bu problemin giderilmesi ve Türk hokey oyuncularının bazı biyo-motorik özelliklerine dair norm oluşturmak araştırmanın temel amacı olarak ortaya konmuştur.

1.4. Araştırma Hipotezleri

1-Hokeycilerin cinsiyet durumlarına göre biyo-motorik özellikleri arasında fark var mıdır?

2-Hokeycilerin cinsiyet durumlarına göre reaksiyon zamanı arasında fark var mıdır?

3-Hokeycilerin dominant el tercihinine göre biyo-motorik özellikleri arasında fark var mıdır?

4-Hokeycilerin dominant el tercihinine göre reaksiyon zamanı arasında fark var mıdır?

5-Hokeycilerin yaş değişkenine göre biyo-motorik özellikleri arasında fark var mıdır?

6-Hokeycilerin yaş değişkenine göre reaksiyon zamanı arasında fark var mıdır?

7-Hokeycilerin biyo-motorik özellikleri ve reaksiyon zamanları arasında herhangi bir ilişki var mıdır?

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki hokeyciler, örneklemini ise Türkiye Hokey Federasyonu, süper liginde yer alan; 10 erkek takım 119 hokeyci, 7 kadın takımdan 76 hokeyci olmak üzere toplam 195 hokeyci ile sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Hokey

Hokey fiziksel temas olmadan; salonda sopalarla parkede veya sentetik zeminde 20 x 2= 40 dakikalık bir sürede, bir kaleci ve 5 oyuncuyla toplam 6 kişiyle oynanan, açık alanda sopalarla sentetik çim alanda 35x2=70 dakikalık bir sürede 1 kaleci ve 10 oyuncuyla toplam 11 kişiyle oynanan, amacı gol ve goller atarak üstün gelebilmek için yapılan bir mücadele oyunudur (Morpa, 2005).

2.1.1. Hokey Oyun Alanı

2.1.1.1. Açık Alan Oyun Alanı

91.40 mt uzunluğunda ve 55 mt genişliğinde sentetik halı zemine sahip, kale direği 2.14 mt yüksekliğinde ve 3.66 mt uzunluğunda olup kale filesinin uzunluğu taban 1.22 mt üst kısım ise 0.91 mt'dir. Penaltı noktasının kaleye uzaklığı 6.40 mt ve ceza sahasının (circle) belirteci olan yayın kaleye uzaklığı da 14.63 mt'dir. Ceza alanı çizgisinin dışındaki kesik çizgilerin kaleye uzaklığı ise 19.63 mt'dir. Hokey kendi özel sahasında oynanmakta olup aynı zamanda halı sahalarda da oynanabilir (Anders ve Myers, 1998).

2.1.1.2 Salon Oyun Alanı

38-44 mt uzunluğunda ve 18-22 mt genişliğinde parke veya sentetik alana sahip, kale direği 2.00 mt yüksekliğinde ve 3.00 mt uzunluğunda olup kale filesinin uzunluğu taban 1.22 mt üst kısım ise 0.91 mt dir. Penaltı noktasının kaleye uzaklığı 7.00 mt ve ceza sahasının (circle) belirteci olan yayın kaleye uzaklığı da 9.00 mt dir. Ceza alanı çizgisinin dışındaki kesik çizgilerin kaleye uzaklığı ise 12.00 mt dir (Anders ve Myers 1998).

2.1.2 Kullanılan Araç ve Gereçler

Çim hokeyinde uç kısmı kıvrık, düz damarlı sert tahtadan yapılan, sol yanında düz bir yüzeyi olan sopalar kullanılır. Vuruşlar düz yüzeye yapılır. Sopanın ortalama uzunluğu 91cm, yarıçapı ise 5.1 cm'dir. Sopanın ağırlığı bayanlarda 340-652 gr, erkeklerde ise 340- 749 gr arasında değişir, Top beyaz renkli ve serttir. 155-165 gr

ağırlığındaki hokey topunun çevresi 23 cm'dir, Oyuncuların giysileri tişört, şort, çorap ve ayakkabıda oluşur. Tehlike doğurabilecek herhangi bir aksesuar ya da taki takamazlar. Güçlü bir vuruşta topun saatte 160 km'ye ulaşan hızı karşısında kalecilerin topu kurtarabilmeleri için özel koruyucu giysilere ihtiyaçları vardır. Bunlar yüz koruyucusu, eldiven, koruyucu dizlik ve yüksek konçlu bottur (Morpa 2005).

2.1.3 Hokeyin Dünyadaki Gelişimi

Hokeyin kökeninin izini sürmek oldukça zordur. İnsanlar, taşlar ve sopalar olduğundan beri sopalarla taşlara vurmuşlardır. Sopa-top (yada,taş) oyunlarının organize edilmeye başlanmasının geçmişi 10. yüzyıla kadar inmektedir. Araplar, Grekler, Romalılar, İranlılar ve Etiyopyalılar bu oyunun farklı çeşitlerini oynamışlardır Atina' da 1922' de keşfedilen ve Thermistocles (M.Ö. 514-449) zamanında yapılmış olduğu sanılan bir yarım kabartmada, 6 oyuncunun kavisli sopalarla beklediği, bunlardan ikisinin topla meşgul oldukları ve "keritizein" olarak adlandırılan bir oyun oynadıkları görülmektedir, hokey teriminin Fransız kaynaklı olduğuna inanılmaktadır. On altıncı yüzyıla ait bir İrlanda dökümanında "hockie" ismine değinilmektedir ancak hokey ismi muhtemelen "çoban değneği" anlamına gelen Fransızca "Hocquet" ten gelmektedir (Nissim, 2004).

Mısır' da Beni Hasan' daki 17 sayılı mezarda bulunan ve M.Ö. 4000 yıllarından kalma bir resim, ellerinde eğri sopalar olan ve hokey oynar gibi duran iki oyuncuyu betimlemiştir (Morpa 2005). Plutark' ın yazdıklarına göre ünlü hatip İsokrates' te çocukluğunda boynuzlamak anlamına gelen bu oyunu oynamıştır. Akropolis' in top oyunu alanındaki bir heykeli kendisini genç bir hokey oyuncusu olarak betimlemektedir (Alpman, 2001).

Yaklaşık İ.Ö. 500' de Yunanistan' da, Eski İrlanda Krallığında ve ortaçağ boyunca Avrupa ve İngiltere' de hokeye benzer bir oyunun oynandığına ilişkin bilgiler vardır. Oyun bugünkü şeklini İngiltere' de 19. yüzyılın ortalarında almıştır (Biol, 2007).

Hokey, 19. yüzyılda İngiliz okullarında sıkça oynanmıştır. 1849 yılına ait bir tutanakta, ilk erkekler hokey kulübünün, Londra' nın güneydoğusundaki Blackheath' ta kurulduğu işaret edilmektedir. Londra' daki bir diğer hokey kulübü Teddington ise, çim hokeyi kurallarında önemli değişiklikler getirmiştir. Ellerin kullanılmaması ve

sopanın omuzlardan yukarıya kaldırılmaması gibi kuralların yanı sıra top olarak kauçuk bir küpün kullanılması ve en önemlisi de bir şut alanının benimsenmesi getirilen değişiklikler arasındadır, Yapılan tüm değişiklikler o sırada Londra'da yeni kurulan Hokey Birliği'nin belirlediği kurallara dâhil edilmiştir (Morpa 2005).

Bayanlarda ise hokey ilk olarak 1880 yılında İngiliz Batı Molesey Kulübü'nde başlamıştır (Davis ve ark.,1994).

1840-75 arasında Londra'da erkekler için birçok hokey kulübü kuruldu. 1886'da bunlardan birkaçı bir araya gelerek oyun kurallarını belirlemek için Hokey birliği'ni kurdu. Alanın, kalenin ve sopanın boyutları küçültüldü ve bugünkü takım çalışmasının temelini oluşturan yeni oyun yöntemleri geliştirildi. 1890' larda hokey birlikleri diğer bazı ülkelerde de kuruldu, hokeyi İngilizlerden öğrenen Hintliler ve Pakistanlılar günümüzde hokeyde iddialı ülkeler arasında yer almaktadır (Biol, 2007).

Bu dönemlerde İngiltere Hokey Federasyonu'na bağlı 1600 kulübün yanı sıra, 300' den fazla da federe olmayan kulüp bulunmaktaydı (Baba, 1940).

Hokey, özellikle İngiliz ordusu aracılığıyla Uzak Doğu' ya ve tüm dünyaya yayılmıştır ve kısa sürede bayanlar arasında da ilgi görmüştür, hokeyde uluslararası karşılaşmalar 1895'te başlamış ve 1971 yılından itibaren de dört yılda bir Dünya Kupası düzenlenmiştir. İlk bayan hokey takımı 1887'de İngiltere 'de kurulmuştur. 1889' da İngiltere Bayanlar Hokey Federasyonu kurulmuş ve sonrasında 1901' de bu spor dalı ABD' de yayılmıştır. Bayanlar arası çim hokeyi karşılaşmaları 1895' ten bu yana düzenli olarak dostluk maçları şeklinde devam etmiştir. Uluslararası karşılaşmalar bayanlarda 1970' lerde başlamıştır. İlk "Bayanlar Dünya Kupası" ise 1974' te düzenlenmiştir. Erkekler hokey karşılaşmaları 1908' den beri, bayanlar hokey karşılaşmaları ise 1980' den beri Olimpiyat oyunlarında yer almaktadır, dünya üzerindeki bütün çim hokeyi karşılaşmalarını organize eden kuruluş FIH (Federation Internationale de Hokey)'tir. Merkezi Belçika' nın başkenti Brüksel' de bulunan "Uluslararası Hokey Federasyonu" 1924 yılında kurulmuştur ve 100'ü aşkın üyeye sahiptir. Diğer uluslararası hokey turnuvalarından bazıları ise; Asya Oyunları, Asya Kupası, Avrupa Kupası, Pan-Amerikan Oyunları' dır. Altı asil ve altı yedek oyuncudan oluşan takımlar arasında oynanan salon hokeyi de son yıllarda yaygınlaşmıştır (Morpa 2005).

2.1.4. Hokeyin Türkiye'deki Gelişimi

Çim hokeyi, ülkemizde ilk defa İstanbul'a yerleşmiş olan İngiliz aileler tarafından tanıtılmıştır. 1910 yılında Kadıköy çayırlarında, İngilizlerin kurdukları kulüplerde oluşturulan hokey takımlarının kendi aralarında maçlar yaptıkları görülmüştür. I. Dünya savaşının başlamasıyla Osmanlı hükümetinin bu savaşta karşı tarafta yer alan İngilizlere ait kulüpleri kapatması ve malzemelerine el koyarak bunları Türk kulüplerine dağıtması üzerine Türk kulüplerinde hokey sporu başlamıştır (Atabeyoğlu ve Gündoğan, 1996).

Bu konuda kayda değer ilk girişim Fenerbahçe Kulübünde El Katipzade Mustafa Bey tarafından yapılmıştır, çim hokeyinin ülkemizde ilk yıllarında görülen takımlar Beşiktaş, Galatasaray, Altınordu, Fenerbahçe, Gürbüzler ve İdmanyurdu olmuştur. Bu takımlar bir araya gelerek 1915 yılında Hokey Birliğini oluşturmuşlar ve iki devreli karşılaşmalar düzenlemişlerdir. 1925 yılına kadar 9 defa yapılan bu şampiyonalarda Fenerbahçe 4, Altınordu 3, Galatasaray ise 1 defa birinci olmuşlardır. Şişli, Kadıköy, Makriköy (Bakırköy) ve Anadoluhisarı sahalarında yapılan bu karşılaşmalar büyük ilgi görmüş ve bazı kulüpler birden fazla takım çıkartmışlardır. Çim hokeyindeki ikinci şampiyona ise Müdafaa-i Milliye Cemiyeti tarafından yine bu altı takım arasından düzenlenmiştir (Morpa 2005).

1913 yılında "Makriköy Numune Mektebi Terbiye-i Bedeniye Mahfili" 20 maddelik bir nizamname ile kurulmuş ve kuruluş amaçlarından birinde diğer sporların yanında; futbol, tenis, beyzbol, voleybol, patinaj ve hokey sporlarında da faaliyet gösterilmesi yer almıştır (Tayga, 1990). Daha sonra da Darülmualimin İbtidadi (öğretmen okulu) müfredat programında hokey sporuna yer verilmiştir, Yine 1913 yılında Galatasaray ve Fenerbahçe kulüp üyelerinden Ahmet Robenson, Doktor Hamid, Raşit, Galip, Nasuhi, Ali Sami, Cevdet, Celal beyler yaptıkları bir toplantıda Anadolu'ya sporu tanıtmak için bir seyahat düzenlenmesine karar verilmiş ve ilk olarak İzmit, Eskişehir, Konya, Isparta, İzmir ve havalisine yapılacak tanıtma gezisinde hokey sporu ile ilgili konferanslar vermişler ve gösteri yapmışlardır (Bırol, 2007).

1923'te Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı'nın (TİCİ) kuruluşunun ardından Hokey Birliği yeniden oluşturulmuştur. 1924'ten itibaren de yurdumuzda hokeyin

öncü isimlerinden olan Anadoluhisarı İdman yurdu Takımından Taip Servet (Server) Bey başkanlığında bağımsız bir federasyon kurulmuştur. Böylece çim hokeyi tüm yurda yayılmış ve İstanbul dışında Ankara, İzmir ve Adana'da oynanmaya başlanmıştır. Ancak oyun alanlarının yetersizliği nedeniyle 1926'dan sonra çim hokeyi tarihe karışmıştır. Bakırköy, Gençlerbirliği, Süleymaniye, Vefa, Nişantaşı ve Türkgücü kulüpleri de bu dalda faaliyet göstermişlerdir (Morpa 2005).

1922 yılında kurulan Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı'nın 18 Eylül 1925 tarihinde yaptığı toplantıda hokey heyeti seçimleri yapılmış ve Tahir Yayla Bey başkanlığa, Hakkı Osman Bey ikinci başkanlığa, Feridun DüNDAR, Mahmut ve Şinasi Beyler de üyeliklere getirilmiştir. TİCİ'nin 28 Eylül 1926 tarihinde yaptığı üçüncü kongresinde hokey heyeti başkanlığına Hakkı Osman Bey, ikinci başkanlığına Suad Bey, üyeliklere de Mahmut Ağa, Vehip Ata ve Kemal Rıfat beyler seçilmişlerdir. 9 Eylül 1927 tarihinde yapılan TİCİ 4. kongresinde yapılan seçimlerde de başkanlığa Taip Servet Bey, ikinci başkanlığa Hakkı Osman Bey, Üyeliklere de Mahmut Eşref, Suad ve Feridun DüNDAR Beyler getirilmiştir (Bırol, 2007).

Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Merkez Danışma Kurulunun kararı ve dönemin Gençlik ve Spordan sorumlu Devlet Bakanı Sayın Fikret ÜNLÜ'nün onayı ile Çim Hokeyi Federasyonu 06 Şubat 2002 tarihinde kurulmuştur. Federasyon Başkanlığına ilk olarak Ali Aytemiz atanmıştır (TRT, 2003). 05 Aralık 2002 tarihinde Avustralya'nın Perth kentinde yapılan 38. FIH Olağan Kongresi sırasında federasyonumuzun Uluslararası Hokey Federasyonu'na (FIH) üyeliği kabul edilmiştir (Amatör Spor, 2003). 2003 yılının Eylül ayında ise Avrupa Hokey Federasyonu (EHF) olağan kongresinde ülkemiz EHF resmi üyesi olmuştur (Tuzcuoğulları, 2003).

Günümüzde ülkemiz hokey milli takımları çeşitli dereceler elde etmişlerdir. Bunlardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Türkiye Hokey Milli takımlarının elde ettiği uluslararası başarılar

No	Şampiyona	Cinsiyet	Yer	Tarihi	Derece
1	Bayanlar 18 Yaş Altı Açık Alan Avrupa Challenge Müsabakaları	Bayanlar	Zagreb / Hırvatistan	10-14 Temmuz 2007	3.
2	Büyük Bayanlar Salon Balkan Şampiyonası	Bayanlar	Kuşadası / Türkiye	07-09 Aralık 2007	3.
3	Büyük Erkekler Salon Balkan Şampiyonası	Erkekler	Kuşadası / Türkiye	07-09 Aralık 2007	3.
4	Büyük Bayanlar Salon Hokeyi Challenge Müsabakaları	Bayanlar	Sheffield / İngiltere	18-20 Ocak 2008	3.
5	18 Yaş Altı Erkekler Salon Hokeyi Balkan Şampiyonası	Erkekler	Subotica / Sırbistan	19-21 Aralık 2009	2.
6	18 Yaş Altı Bayanlar Salon Hokeyi Balkan Şampiyonası	Bayanlar	Subotica / Sırbistan	19-21 Aralık 2009	1.
7	Avrupa Büyük Erkekler Challenge I Müsabakaları	Erkekler	Alanya / Türkiye	15-17 Ocak 2010	3.
8	16 Yaş Altı Açık Alan Bay Bayan Balkan Şampiyonası	Erkekler	Albena / Bulgaristan	24-27 Haziran 2010	1.
9	16 Yaş Altı Açık Alan Bay Bayan Balkan Şampiyonası	Bayanlar	Albena / Bulgaristan	24-27 Haziran 2010	1.
10	21 Yaş Kadınlar Salon Hokeyi Championship II	Bayanlar	Lignano / İtalya	14-16 Ocak 2011	2.
11	18 Yaş Altı Bayanlar Açık Alan Championship III	Bayanlar	Smolevichi / Belarus	12-16 Temmuz 2011	3.
12	Büyük Erkekler Açık Alan Championship IV	Erkekler	Atina / Yunanistan	02-07 Ağustos 2011	1.
13	20 Yaş Altı Erkekler Salon Hokeyi Balkan Kupası	Erkekler	Edirne / Türkiye	17-18 Aralık 2011	1.
14	21 Yaş Altı Bayanlar Açık Alan Avrupa Championship III	Bayanlar	Lizbon / Portekiz	19-22 Temmuz 2012	2.
15	21 Yaş Altı Erkekler Açık Alan Avrupa Championship III	Erkekler	Lizbon / Portekiz	17-22 Temmuz 2012	2.

16	16 Yaş Altı Erkekler Açık Alan Avrupa Championship III	Erkekler	Chatenay / Fransa	05-08 Temmuz 2012	3.
17	18 Yaş Altı Erkekler Avrupa Açık Alan Hokeyi Championship III	Erkekler	Prag / Çekya	08-14 Temmuz 2013	2.
18	18 Yaş Altı Bayanlar Avrupa Açık Alan Hokeyi Championship III	Bayanlar	Zagreb / Hırvatistan	09-14 Temmuz 2013	3.
19	21 Yaş Altı Erkekler Salon Hokeyi Avrupa Championship II	Erkekler	Slovakya/Bratislava	18-20 Ocak 2013	2.
20	18 Yaş Altı Kadınlar- Erkekler Salon Balkan Şampiyonası	Bayanlar	Kamchia / Bulgaristan	20-22 Aralık 2013	1.
21	18 Yaş Altı Kadınlar- Erkekler Salon Balkan Şampiyonası	Erkekler	Kamchia / Bulgaristan	20-22 Aralık 2013	1.
22	Avrupa Büyük Bayanlar Salon Hokeyi Championship III	Bayanlar	Porec / Hırvatistan	24-26 Ocak 2014	2.
23	U21 Erkekler Açık Alan Hokeyi Championship III	Erkekler	Hradec Kralove / Hırvatistan	20-26 Ocak 2014	1.
24	Büyük Kadınlar Açık Alan Hokeyi Avrupa Championship III	Bayanlar	Sveti İvan Zelina / Hırvatistan	20-25 Temmuz 2015	3.
25	U18 Kadınlar Açık Alan Hokeyi Avrupa Championship III	Bayanlar	Sveti İvan Zelina / Hırvatistan	06-11 Temmuz 2015	2.
26	U16 Açık Alan Hokeyi Kadınlar-Erkekler Akdeniz Kupası	Erkekler	Kordin / Malta	26-28 Haziran 2015	1.
27	U16 Açık Alan Hokeyi Kadınlar-Erkekler Akdeniz Kupası	Bayanlar	Kordin / Malta	26-28 Haziran 2015	2.
28	Büyük Erkekler Salon Hokeyi Avrupa Şampiyonası Championship III	Erkekler	Vantaa / Finlandiya	15-17 Ocak 2016	2.
29	U16 Hokeyi 5 S Kadınlar Avrupa Kupası	Kadınlar	Prag / Çekya	05-09 Temmuz 2016	3.
30	U16 Hokeyi 5 S Erkekler Avrupa Kupası	Erkekler	Prag / Çekya	05-09 Temmuz 2016	1.

31	U18 Erkekler Açık Alan Hokeyi Championship III	Erkekler	Albena / Bulgaristan	27-31 Temmuz 2016	3.
32	Erkekler Açık Alan Hokeyi Dünya Ligi 1. Raund	Erkekler	Belek / Antalya	09-11 Eylül 2016	3.
33	U21 Erkekler Salon Hokeyi Championship II Müsabakaları	Erkekler	Slovenya	13-15 Ocak 2017	1.

2.2. Biyo – Motorik Özellikler

2.2.1. Kuvvet

Genel olarak, bir dirence karşı koyabilme yetkisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır (Dündar, 1998). Fizyolojik yaklaşımla kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi anlatır. Kuvvet fizikte; cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren etki olarak tanımlanır (Muratlı ve ark., 2007).

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklamak için önce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri, fiziksel sınıflama ve kasların kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlar yapmak gerekir. (Dündar, 1998).

2.2.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Antrenörlerin daha etkili antrenman yaptırabilmeleri için farkında olmaları gereken çeşitli kuvvet türleri vardır (Dündar, 1998). Kuvvet, genel ve özel kuvvet olmak üzere ikiye ayrılır.

Genel Kuvvet: Kuvvetin herhangi bir branşa yönelmesi söz konusu olmaksızın, genel anlamda tüm kasların kuvvetidir. Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal değerlerini anlatır.

Genel kuvvetin iki amacı vardır;

- 1- Kasların uyarılma yeteneğini iyileştirmek
- 2- Kasların enerji potansiyelini geliştirmek

Bu amaçlara; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, tepki kuvveti ile ve bunları geliştirmeye uygun düşen yöntemlerle erişilebilir. Enerji potansiyelini geliştirme her şeyden önce kas kesitinin büyütülmesine ve kuvvette devamlılığın iyileştirilmesine bağlıdır. Uyarılma yeteneğini iyileştirme ise istemli olarak kasların aktifleme yeteneğinin iyileştirilmesine ve kuvvet oluşturma hızına bağlıdır. Bu iki amacın birleştirilmesiyle genel kuvvet gelişimi garanti edilebilir (Muratlı ve ark., 2007).

Özel Kuvvet: Belirli bir spor dalına yönelik kuvvettir.

1-Bir spor dalının teknomotorik uygulanmasına direkt katılan kas gruplarının geliştirilmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde söz konusu tekniğe özgü nöromuskuler ilişkiler vardır.

2- Kuvvetin, bu spor dallarına özgü daha başka bir motorik temel özellikle birlikte, örneğin kuvvette devamlılık şeklinde geliştirilmesidir (Sevim, 1997).

2.2.2. Sürat

Sporda gerekli olan en önemli biyomotor yeteneklerden biri de hızdır veya taşıma kapasitesinin çok hızlı hareket etmesidir (Bompa, 1994). Sürat konusuyla ilgilenen ve çeşitli uzmanlık alanlarında çalışan Beden Eğitimi ve Spor Bilimciler sürati farklı şekillerde tanımlamışlardır.

Dick'e göre sürat; vücudun bir üyesini, bir bölümünü veya bütün vücudu, mümkün olan en büyük hızla hareket ettirebilme olarak tanımlamaktadır.

Muratlı ve ark., sürati, kaslar ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğine bağlı hareketsel bir yetenek olarak tanımlamışlardır (Muratlı ve ark., 2007).

Motorik parametrelerin önemli bir ögesi olan sürat hokeyde performansı etkileyen bir özellik olup, gelişimi için planlı ve programlı antrenmanlara ihtiyaç duyar. İlkeleri ve antrenman dinamiği sürat gelişimine elverişli antrenmanlar ile performans gelişirken başarıda olumlu yönde etkilenir.

İnsanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızda yapılması ve vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneğidir (Günay ve Yüce, 2008).

Süratte esas olan birim zamana karşı hareket sayısının fazla olmasıdır. Bu hareket iki nokta arasındaki bir veya birden fazla aynı veya birbirine benzemez hareketlerden oluşabilir (Muratlı ve ark., 2007). Maç esnasında bir oyuncu sprint

yapma veya çabuk yön değiştirme gibi çabuk güç gelişimine ihtiyaç duyan bir çok aktivite yapar. Bu aktiviteler bir oyunun sonucunu etkileyebildiği için sürat antrenmanı çok önemlidir (Bompa, 1994).

2.2.2.1. Süratin Sınıflandırılması

Sürat çeşitleri; reaksiyon sürati, özel sürat ve süratte dayanıklılık olarak üçe ayrılır. .

Reaksiyon Sürati: Bir uyarılmanın verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamandır. Herhangi bir hareket için çok süratli şekilde tepki gösterme yeteneğidir (Şentürk, 2003).

Özel Sürat (Hareket Sürati): Reaksiyon zamanı bitiminden o eylem için gerekli olan en yüksek devirli (ritmik-düzenli) veya devirsiz (aritmik-düzensiz) hareket düzeyine ulaşıncaya kadar geçen zamana denilmektedir. Hareket sürati antrenmanlarla geliştirilebilir bir özellik göstermektedir (Konter, 1997).

Süratte Dayanıklılık: Özel hızın kısa bir süre sonra düşmemesi ve uzun süre yarışma sırasında hareketleri hızlı bir şekilde yapabilme yeteneğidir. Kişi organizmasının doruk yeğinlik koşulları altında yorgunluğa karşı gösterdiği direnci tanımlar. Çalışmanın çoğu solunumsuz koşullarda gerçekleşir ve sporcunun hem doruk sürate hem de doruk kuvvete sahip olmasını gerektirir (Aktuğ, 2013).

2.2.3. Esneklik

Hareketleri büyük bir genlikte uygulama yetisi esneklik çoğu zamanda hareketlilik olarak tanımlanmaktadır. Esneklik antrenmanda büyük bir öneme sahiptir. Bir kimsenin becerileri büyük açılarda ve kolay gerçekleştirilmesinde önde gelen temel gerekliliktir. Böyle hareketlerin başarılı olarak gerçekleştirilmesi gerek duyulandan daha yüksek olması gereken eklem açısı ve hareket genliğine bağlıdır. Bu bağlamda da birey geliştirilmesi gerekli olan esneklik düzeylerine ilişkin bilgi sahibi olmak zorundadır. (Bompa, 2011).

2.2.3.1. Esnekliğin Sınıflandırılması

Hareketlilik 3 farklı şekilde sınıflandırılır;

- Aktif ve Pasif Hareketlilik
- Dinamik ve Statik Hareketlilik
- Genel ve Özel Hareketlilik

Aktif Hareketlilik, kas aktivitesi ile hareketin uygulanmasıdır. (Ör: Gövdeyi öne bükme) Diğer bir anlamda hareketin kas kuvvetiyle yapılmasıdır. Aktif hareketlilik, eklem kendi başına yardımsız, kas faaliyeti ile yapabildiği mümkün olan en büyük hareket genişliğidir. Pasif Hareketlilik, sporcuların yardımıyla daha büyük eklem hareketliliğine ulaşabildiği, bu yardımın, aletli, eşli veya vücut ağırlığı ile olduğu çalışmalardır. Pasif hareketlilik, dış kuvvetlerin etkisiyle yapılan çalışmalardır. Hareketin yapılabilmesi aktif hareketliliğin olmasının yanında sadece antagonist kasların uzama derecesidir. Bu esnada belirli bir kas kuvveti de bulunmalıdır (Günay ve Yüce, 2008).

Statik Hareketlilik: Eklem durumu belli bir süre korunur ve bu uygulama sırasında yük verilebilir veya verilmeyebilir. Ör: Bacağı öne kaldırdıktan sonra bu pozisyonda bekleme. Oturuşta veya ayakta duruştan öne bükülme ve bu pozisyonda bekleme. Dinamik Hareketlilik: Genelde statik hareketlilikten daha büyüktür ve kas kullanımı daha yoğundur. Çalışma uygulanırken belli bir ritim ve hız vardır. Ör: Açık bacak duruştan sağa-sola yaylanma, kulaç atma hareketinin arka arkaya uygulanması vb. Dinamik harekette kas aktif olarak arka arkaya esnetilir. Genel Hareketlilik: Omuz eklemi, kalça eklemi ve omurga eklem sistemi gibi üç önemli eklem sisteminde, sağa ve sola diyagonal salınım uzaklığıdır. Hareketlilik genelde relatiftir, değişkendir, elit sporcular daha yüksek seviyede hareketliliğe sahip olmak zorundadır. Özel Hareketlilik, hareket akışı içerisinde kullanılan belli eklemlerin çalıştırılmasıdır. Ör: Engelli koşullarda kalça eklemi, jimnastikte omurga, artistik buz pateninde diz eklemi. Bu eklemlerdeki özel hareketliliğin maksimum anatomik uzaklığa erişebilir (Sevim, 1997).

2.2.4. Koordinasyon

Koordinasyon, hız, kuvvet, dayanıklılık ve kuvvetle yakından ilişkili, çok karmaşık bir biyomotor yetenektir. Sadece teknik ve taktik mükemmellik ve edinimler değil, aynı zamanda yabancı durumlarda bunların uygulanmasında, saha değişiklikleri, ekipman ve aparatlar, ışık, iklim ve hava koşulları ve rakiplerde önemli bir etkidir. Koordinasyon seviyesi, farklı zorluk derecelerinde çok hızlı, çok önemli doğruluk ve verimlilik ve belirli antrenman nesnelere doğrultusunda hareketleri geliştirmek için bir yetenek yansıtıcısıdır (Bompa, 1994).

2.2.4.1. Koordinasyonun Sınıflandırılması

Genel ve Özel koordinasyon olmak üzere ikiye ayrılır.

Genel Koordinasyon: Bir kimsenin özel spor dalını göz önüne almadan değişik motor becerileri mantıklı ve uygun bir biçimde sergileme niteliğini kapsamaktadır. Çok yönlü gelişimle birlikte her sporcu yeterli genel koordinasyon kazanmalıdır. Çok yönlü gelişme bir kimsenin spora başlamasıyla birlikte dikkate alınması zorunlu olduğu için, özel çalışmaların başlamasıyla genel koordinasyon çalışmaları aşamalı bir biçimde programdan kaldırılmalıdır. Böyle durumlarda genel koordinasyon özel koordinasyonun geliştirildiği temel yapıyı oluşturmaktadır. (Bompa, 2011).

Özel Koordinasyon: Bir kimsenin belirli spor dallarındaki değişik motor becerileri çok çabuk, akıcı ve sürekli sergileyebilme yeteneğini yansıtır. Bu açıdan, özel koordinasyon motor becerilerin özelliğiyle yakından ilgilidir ve sporcuya yarışma ve antrenmanda etkin bir verim düzeyi için ek beceriler kazandırır. Özel koordinasyon spor yaşamı boyunca özel teknik öğelerin ve becerilerin birçok kere tekrar etmesinin sonucu olarak kazanılır. Bu bağlamda, jimnastikçi kendi spor dalında iyi bir koordinasyon düzeyine sahipken, basketbolda koordinasyon düzeyi eksik olarak gözükebilir (Bompa, 2011).

2.2.5. Dayanıklılık

Dayanıklılık verili bir egzersiz şiddetinde kassal yorgunluk olmaksızın ve yorgunluğa rağmen alıştırmayı uzun süre devam ettirebilme özelliği olarak tanımlanır.

Genel anlamda dayanıklılık ise sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanabilir (Ergen, 2002).

Dayanıklılık yeteneği çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Hem müsabaka gücünde, hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından çok önemlidir. Dayanıklılık antrenmanı yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Aerobik kapasitenin geliştirilmesi özellikle kalp dolaşım sisteminin uyumu ile anlaşılır (Kalbin stroke volümü, maksimal oksijen kapasitesi ve kılcıl damarların aktif hale gelmesi). Anaerobik kapasitenin geliştirilmesine yönelik antrenman ise öncelikle kas metabolizmasını etkilemektedir (Günay ve Yüce, 2008).

2.2.5.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması

Genel Dayanıklılık: Birçok kas grubunu ve sistemini (MSS, Sinir-Kas, Kalp, Kan-Dolaşım Sistemi) içine alan bir etkinlik türünün uzun bir süre ortaya konabilme kapasitesi olarak tanımlanır (Erzeybek, 2004).

Genel dayanıklılık, sporcuların yarışmalardaki yorgunluğun üstesinden gelebilmek için yüksek bir çalışma göstermelerini, sonraki yarışma ve antrenmanlar için daha hızlı bir biçimde toparlanmalarını sağlamaktadır (Ercan, 2012).

Genel dayanıklılığı, solunumsal ve dolaşım sal olarak incelemek mümkündür. Hareketlerin daha büyük kas gruplarının katılımıyla yapıldığı egzersizlerde enerji oluşumu kasta depolu olan madde (glikojen ve yağlar) miktarına ve dokuya iletilen oksijene bağlıdır. Ayrıca, ortaya çıkan ısının uzaklaştırılması ve homeostatik dengenin korunmasında da bu sistemler görev yapmaktadır (Ergen, 2002).

Özel Dayanıklılık: Her spor branşının özelliğine göre o spor branşının gerektirdiği çok yönlü dayanıklılıktır. Vücuttaki kas yapısının bir ya da birkaç bölümünü ilgilendirir. Oksijensiz ortamda enerji oluşumunu sağlayan dayanıklılık özelliğidir.

Hokeyde çabuk kuvvette devamlılık, süratte devamlılık özelliklerini sağlayan dayanıklılıktır. Özel dayanıklılık çalışmaları, genel dayanıklılığın iyi bir seviyeye gelmesinden sonra kuvvet, çabuk kuvvet ve sürat özelliklerinin gelişimi ile bağlar ve

devam eder. Bu özelliğın gelişimi için interval ve tekrar metotları kullanılır. Yükleme şiddetinin fazla, dinlenmenin tam olması ilkesine dayanır (Topkaya ve Tekin, 2004).

2.2.5.2. Süreleri Açısından Dayanıklılık Türleri

Uzun Süreli Dayanıklılık

Uzun süreli dayanıklılık, 8 dakikadan fazla bir zaman gerektiren dayanıklılık sporları için gereklidir. Enerji, neredeyse tamamen anaerobik sistem tarafından sağlanır ve kardiyovasküler ve solunum sistemleri de buna yüksek derecede katkı sağlar. Bu kategoride yarışma esnasında düşen dayanıklılıkta, kalp atımı çok yüksek, kalbin dakikada pompaladığı kan hacmi 30-40 litre ve dakikada yaptığı hava solunumu da 120-140 litre arasındadır. Açıkçası, uzun süreli yarışlarda (maraton gibi) bu değerler daha düşüktür. O₂ kaynağı, iyi bir performans için belirleyici faktördür. Bundan dolayı, vital kapasite ve kalbin dakikadaki hacmi yüksek atletik sonuçları sınırlandıran faktörlerde belirleyicidir. Onlar da sporcunun böyle aktivitelerdeki stres ve adaptasyonunu yansıtır (Bompa, 1994).

Orta Süreli Dayanıklılık

Orta süreli dayanıklılık 2-6 dakika arasında yapılan çalışmalar olarak ifade edilmektedir. Bu belirli sporlar ya da olaylardaki yüksek performanslı çalışmalar olarak da düşünülebilir. Sporcular tarafından 3000m nin üstünde koşmaları halinde anaerobik sistemlerinin yaklaşık olarak %20 ve 1500m'nin üzerinde de %50 oranında toplam enerjiyi sağlayacağını iddia etmiştir. Bu durumda olduğu gibi, oksijen emiliminin performans üzerinde belirleyici bir rolü vardır (Bompa, 1994).

Kısa Süreli Dayanıklılık

45 sn ile 2 dk arasında yapılan dayanıklılık çalışmalarıdır. Kısa süreli dayanıklılıkta anaerobik enerji üretiminin baskın oluşundan dolayı anaerobik dayanıklılıkta gelişmektedir. Ancak kısa süreli ve anaerobik dayanıklılığın gelişimi için öncelikle aerobik dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Kısa süreli dayanıklılıkta, hücresel enerji depoları, anaerobik enzimlerin düzeyi önemli rol oynamaktadır. Kısa süreli dayanıklılık;

- Müsabaka metodu
- Tekrar metodu (kısa süreli yüklenmeleri içeren)
- Tempo değişmeli koşular metodu,
- Fartlek gibi metotlar ile geliştirilebilmektedir (Günay ve Yüce, 2008).

2.2.6. Reaksiyon Zamanı

2.2.6.1. Reaksiyon

Reaksiyon kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (Gündüz, 1998).

2.2.6.2. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana verdiği istemli cevabın başlangıcı arasında geçen zaman dilimi olarak tanımlanmaktadır (Akgün, 1986). Bazı bilim adamları ise, reaksiyon zamanını tanımlarken uyarının alınması ile cevap arasında geçen içsel zamanlama olarak tarif etmişlerdir (Sullivan ve Hayes, 1987). Reaksiyon zamanı 19. Yüzyılın ortalarından bu yana bilim adamlarının en çok ilgilendiği konulardan bir tanesidir (Kosinski, 2006).

İlk reaksiyon zamanı deneyi sinir iletim hızını değerlendirmek amacıyla H. Von Helmholtz (1850) tarafından yapılmıştır. FC. Donders (1868) bazı zihinsel işlemlerde geçen zamanı hesaplamak için üç prototipli basit ve seçkili reaksiyon zamanı deney deseni oluşturmuştur Sterberg (1960-1969). Donders'ın araştırmasında ki gibi sürecin bir aşamada yapılacak değişimin diğer aşamadaki işlemleri de etkileyeceği inancını kabul etmiştir. Sternberg Additive-Factor diye kavramsallaştırdığı metodu kullanarak deneylerinde işlem sürecini etkilemektense belli bir süreçteki işlem miktarını etkileme girişiminde bulunmuştur. Bazı araştırmacılar reaksiyon zamanının motor öncesi ve motor zamanını içerdiği düşüncesini ileri sürmüşlerdir (Singer, 1980).

Uyarının alınmasıyla kas aktivitesinin başlangıcı arasında geçen süre reaksiyon süresinin birinci parçasıdır ve motor öncesi süre olarak adlandırılır. İkinci parçası ise motor süre olarak adlandırılır (Schmidt, 1991). Motor öncesi süre gelen bilginin

merkezi sinir sistemindeki işlenişi ile kasta hareketin başlaması arasında geçen süreyi belirtmektedir. Bir başka deyişle başla sinyalinin sonra hareketin ya da elektromyografik aktivitenin başlamasına kadar geçen süre olarak ta ifade edilmiştir (Leone ve ark., 1992). Bu zaman aralığı hareket meydana gelmeden gözle görülen herhangi bir hareketin olmadığı karar verme aşamasıdır. Motor süre olarak adlandırılan dönem ise potansiyel kas hareketinden gözle görülür gerçek hareketin başlamasına kadar geçen zamandır (Nagasa ve ark., 1983).

2.2.6.3. Hareket Zamanı

Hareket zamanı reaksiyon zamanının hemen sonrasında hareketin başlamasından bitimine kadar geçen süreyi içermektedir (Schmidt, 1991). Hareket zamanı sportif performansta reaksiyon zamanını takip etmektedir (Oxendine, 1982). Bazı araştırmacılar, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı altında yatan faktörün hız olduğunu öne sürmüşlerdir (Groves, 1973). Bir sprinter yada yüzücü tabancanın sesi gibi sinyal ile uyarının verilmesi ile harekete başlar bu bakımdan reaksiyon zamanı hareket zamanıyla beraber görülmektedir. Ancak Henry reaksiyon zamanı ve hareket zamanında farklı mekanizmaların çalıştığı düşüncesini ileri sürmüştür. Henry ve meslektaşları reaksiyon zamanı ve hareket zamanı arasında sifira yakın ilişki bulmuşlardır (Henry, 1962).

2.2.6.4. Tepki Zamanı

Reaksiyon zamanını incelerken tepki süresini ayırt etmek gerekmektedir. Reaksiyon zamanı gerçek anlamda tepki süresinin bir parçası olarak görülmektedir ve tepki süresini reaksiyon zamanı ile hareket süresi oluşturmaktadır (Bjorklund, 1991).

2.2.6.5. Reaksiyon Zamanı ve Sinir Sistemi

Reaksiyon zamanı içerisinde farklı işlemler olmaktadır.

Bunlar;

- Duyu organlarının uyarıları algılaması,
- Uyarının merkezi sinir sistemine gelmesi ve emrin oluşması,
- Oluşan emrin kaslara iletilmesi.

Bu uyarılar duyu organları ile algılanır ve duyu sinirleriyle merkezi sinir sistemine gider. Merkezi sinir sistemi gelen bu uyarıları motor sinirler aracılığıyla kaslara iletir buna latens süresi denir. Latens süresi ne kadar kısa olursa hareket o kadar çabuk yerine getirilir buda ganglion hücresinin yapısına bağlıdır.

Reaksiyon zamanında beyin kabuğunun (cerebral korteks) faaliyeti gerekli görülmektedir. Bu bakımdan eksitasyonun birçok sinapsı geçmesi gerektiği için genellikle bu zaman en karışık refleks zamanından bile uzundur. Reaksiyon zamanı sinir akımının şiddetini, ayrıca dikkat ve uyanık olma gibi çeşitli psişik faktörlere de bağlı olduğu için kesin bir sonuca varmak güçtür (Agopyan, 1993). Beyin primer motor alanı ya da motor korteksi, gruplar halinde nöron içerir ve bazıları "Betz" hücreleri olarak anılmaktadır (Morris, 1997). Motor korteks, vücudun istemli spesifik hareketlerini yapabilmesine göre alt alanlara bölünmüştür. Motor korteks de lokalize üst motor nöronların aksonları pramidal traktus yolu ile aşağıya, spinal kordda ki motor nöronlara uzanırlar. Alt motor nöronların aksonları, spinal kordun ventral kökünden çıkarlar ve spesifik kaslarda sonlanırlar, bunların istemli hareketlerden sorumlu oldukları bilinmektedir (Çağırıcı ve Ergen, 1987). Refleks hareketi, uyarının kabul edilmesi ve kasın cevabını takip etmektedir ve bu istemsiz yapılan bir davranış olarak düşünülmektedir (Uyar, 1994). İstemli olmayan bu davranışlar sinir sisteminin daha düşük merkezlerini kapsamaktadır. Refleks, otomatik cevap olarak görülmekte ve daha önce, sezme ya da farkına varma gerektirmediği düşünülmektedir (Nagler, 1973). Sıcak bir sobaya değen elin aniden çekilmesi gibi basit refleksler spinal kord tarafından kontrol edilmektedir, beyin gibi yüksek sinirsel merkezlerin bu işe karışmadığı bildirilmiştir. Pek çok spor dalında yapılan komplike hareketler, yüksek merkezlerce kontrol edilmektedir. Spinal korddaki motor nöronlar (alt motor nöronlar) kasların kasılmasını etkiler (Çağırıcı ve Ergen, 1987). Oysaki reaksiyon zamanının, istemli olarak yapıldığı ve merkezi sinir sisteminin en üst bölümlerinde oluştuğu bilinmektedir (Singer, 1980).

Bir sprinterin, takozda hazır pozisyonda beklerken, tabancanın patlaması ile ileriye doğru atılmak için yapmış olduğu ilk hareket arasında geçen zamanı reaksiyon zamanı olarak örnek verebiliriz. Tabancanın patlaması ile reaksiyonun en hızlı şekilde gösterilmesinin koşu sürati kadar önemli olduğu bildirilmiştir (Singer, 1980). Çünkü maksimum hıza mümkün olduğu kadar hızlı ulaşmak için, iyi bir reaksiyon sürati,

etkili bir çıkış ile ivmelenme ve bu hızı devam ettirmek gereklidir. 1988 Olimpiyat oyunlarında Ben Johnson'ın yarışı kazandığı çıkış esnasında belli olmuştur. Bu durumda iyi bir reaksiyon zamanı ile ilk metreden öne geçmek, başlangıçta atlete önemli bir avantaj sağlamaktadır. İnsanoğlunun gösterebileceği en son reaksiyon zamanının 0.110 saniye kadar olduğu saptanmıştır. Daha küçük olan değerler hatalı çıkış olarak değerlendirir. Çünkü kas sinir sisteminin bu değerlerin altında tepki gösterilmeye uygun olmadığı görülmektedir (Akgün, 1994).

2.2.6.6. Reaksiyon Zamanının Çeşitleri

Reaksiyon zamanı genelde basit ve kompleks olarak iki kategoride incelenmiştir. Bunlar spor dallarında uygulanışı yönünden farklılık göstermektedir (Catelli, 1990).

Reaksiyon zamanı iki şekilde incelenebilir

1.Basit reaksiyon zamanı; Sadece bir sinyal ve bir tepki

2.Kompleks reaksiyon zamanı; Seçmeli reaksiyon zamanında birden fazla uyarı ve her uyarı için belirlenen tepki şekilleri vardır.

- Seçmeli Reaksiyon Zamanı; Birden fazla sinyal vardır ve her tepkinin karşılığı farklıdır.
- Ayırt Edici Reaksiyon Zamanı; Birden fazla sinyal fakat sadece bir tepki vardır (Bayar, 2001).

2.2.6.6.1. Basit Reaksiyon Zamanı

Basit reaksiyon zamanı verilen tek bir uyarı ile verilen tek bir cevap arasındaki geçen süre şeklinde ifade edilmiştir (Çolakoğlu ve ark., 1987). Basit reaksiyonların merkezi sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi, kompleks reaksiyonlara göre daha hızlı gerçekleşmektedir (Rose ve ark., 2002). Laming (1968)'te basit reaksiyon zamanının ortalama 220 msec olduğunu ortaya koymuştur (Laming, 1968).

1980'lere kadar lise çağı kişilerde yapılan deneylerde basit reaksiyon zamanları görsel uyarılara karşı 190 msec ve sesli uyarılara karşı 160 msec bulunmuştur (Welford, 1980). Hollmann basit reaksiyon zamanının eğitimle % 10-15, kompleks reaksiyon zamanının ise % 30-40 oranında kısaltılabileceğini bildirmiştir (Holman, 1990).

2.2.6.6.2. Kompleks reaksiyon zamanı

Seçmeli reaksiyon zamanında birden fazla uyarı ve her uyarı için belirlenen tepki şekilleri vardır (Cratty, 1973). Seçmeli reaksiyon zamanı birkaç şekilde olabilmektedir. Bunlar birkaç uyarıdan yalnız birine cevap verme şeklindeki ayırt etme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümü, verilen uyarıların tanınmasından sonra cevap verilmesi şeklindeki tanıma özelliğine göre reaksiyon zamanı ölçümü, özel bir uyarana belli cevap verilmesi şeklindeki seçim özelliğine dayanan reaksiyon zamanı ölçümüdür (Çolakoğlu, 1993). Laming seçmeli reaksiyon zamanının ortalama 384 msec olduğunu bulmuştur (Laming, 1968). Seçenek durumunda reaksiyon zamanının artışı hesaplamak için tepkinin sayısını bilmek yeterlidir. "Hick Kanunu" diye bilinen bu kanun uyarının tepki seçenekleri artıkça reaksiyon zamanının da logaritmik bir şekilde artacağını belirtir (Magil, 1989).

2.2.7. Denge

Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu muhafaza etme yeteneği olarak tanımlanabilir. Diğer bir deyişle denge, minimal salınım ya da maksimal kararlılık ile destek merkezi üzerinde vücudun ağırlık merkezini koruyabilme yeteneği olarak ifade edilebilir (Emery ve ark., 2005). Temelde denge, statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik denge, sabit dururken postürü koruma becerisidir. Dinamik denge ise, hareket sırasında dengeyi koruma yeteneğidir (Hotchkiss ve ark., 2004). Denge yeteneğinin değerlendirilmesi sıklıkla alt ekstremite fonksiyonlarının incelenmesi için kullanılır. Dengenin sağlanabilmesi için stabilizasyonu sağlayan proprioseptif sistem kadar iskelet kaslarının gücü ve dayanıklılığı da önemlidir (Kejonen, 2002). Ayrıca postural stabilitenin sağlanmasında ve ağırlık merkezinin istenilen yönlere taşınmasında kas koordinasyonu da önemli role sahiptir (Guskiewicz, 2004).

Sporda başarı için sporcunun fizyolojik ve motorik özellikleri yönünden üst seviyede performans sergilemesi gerekir. Bunu sağlayacak parametrelerden birisi de denge performansdır (Eliöz ve ark., 2013). Denge kaybıyla sakatlık durumları olabilir. Denge performansları üzerine, çeşitli spor branşları ile azda olsa yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Araştırmacılar üst düzey sporcularda gerekli olan psikolojik, fizyolojik

ve fiziksel değerleri araştırmaktadırlar. Antrenmanlarda ve yarışmalar esnasında yüksek kalitede hareketler ve başarı performansı için, statik ve dinamik dengenin kontrolü çok önemlidir (Noakes, 2000).

3.YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Betimsel model uygulanmıştır. Araştırma grubunun belirlenen bio-motor özellikleri üç kez uygulanarak en iyi değer kaydedilmiştir. Daha sonra veriler üzerinde istatistiksel analizler yapılmıştır.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Türkiye'deki hokeyciler, örnekleme ise Türkiye Hokey Federasyonu 2015-2016 sezonu süper liginde yer alan; 10 erkek takımında bulunan 119 Hokeyci, 7 kadın takımında 76 hokeyci genel toplamda ise 195 hokey oyuncusundan oluşmaktadır.

3.3. Çalışma Protokolü

Araştırmamızda ülkemizde aktif olarak üst düzey hokey oynayan erkek ve kadınların mücadele ettiği 2015-2016 sezonu Türkiye Hokey süper ligi oyuncularından, süper lig birinci ve ikinci periyot için Amasya, üçüncü periyot için Gaziantep, dördüncü periyot için ise Antalya/Alanya illerinde araştırmada elde edilen veriler değerlendirildi.

Araştırmamıza katılan hokeyciler, öncelikle çalışmanın amacı hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ettiklerinden, gönüllü onam formu imzalatılarak aşağıdaki ölçümler, başlık sırasına göre uygun olarak alınmıştır.

Bu çalışma için Türkiye Hokey Federasyonu'ndan ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar no: 166) gerekli izinler alınmıştır.

3.4. Verilerin toplanması

3.4.1. Boy Uzunluğu

0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletle, ayakkabısız olarak ölçüldü (Zorba, 1999).

3.4.2. Vücut Ağırlığı

0.1 kg hassaslıkta elektronik terazi ile denekler ölçümde şort, t-shirt ve çorap giymeleri ve ayakkabısız olarak ölçüldü (Zorba, 1999).

3.4.3. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Boy uzunluğunun metre cinsinden karesi, kg cinsinden vücut ağırlığına bölünerek vücut kitle indeksi (VKİ) değeri elde edildi (Jelalian ve Steele, 2008).

$$VKİ = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{boy uzunluğu}^2 \text{ (m)}$$

3.4.4. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç

Denekler, santimetre olarak işaretlenmiş duvarın önünde, ayaklar omuz genişliğinde açık ve gövde işaretli duvara yan olacak şekilde durarak uzanabildikleri mesafe işaretlenmiştir. Daha sonra her deneğe aynı pozisyonda üç deneme hakkı verilerek bunların en iyisi değerlendirmeye alındı. Deneklerin ayakta uzanabildikleri mesafe ile sıçrayıp dokundukları mesafe arası metre cinsinden bulundu. (Tamer, 1995). Elde edilen verilerin anaerobik güce çevrilmesi için metre birim formülü ve Lewis Nomogramı'ndan faydalanılmıştır (Tamer, 1995; Günay ve ark., 2010).

$$p = \sqrt{4.9} \times VA \times \sqrt{D}$$

p= Anaerobik Güç, D= Dikey Sıçrama (m), VA=Vücut Ağırlığı (kg)

3.4.5. El Kavrama Kuvveti

Çalışmaya katılan bireylerin el kavrama güçleri Takei marka el dinamometresi kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler, bireyler ayakta, dirsek ve el bileği tam ekstansiyonda iken yapılmıştır (Şekil 1). Dominant olan ve olmayan ellerde 5'er saniye ara ile ölçümler üçer kez tekrarlanarak, ortalamaları hesaplanmış ve kg cinsinden kaydedilmiştir (Luna ve ark., 2005; Hillman ve ark., 2005; Incel ve ark., 2002).



Şekil 1: El kavrama kuvvetinin ölçümü

3.4.6. Sırt Kuvveti

Denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirerek, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda sırt kaslarını kullanarak yukarı çekildi (Şekil 2). Bu çekiş üç kez tekrar edildi her denek için en iyi değer kaydedilmiştir (Weineck, 2001).



Şekil 2: Sırt kuvvetinin ölçümü

3.4.7. Bacak Kuvveti

Deneklerin ölçümleri bacak dinamometresi kullanılarak yapıldı. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti (Şekil 3). Bu çekiş üç kez tekrar edildi, her denek için en iyi değer kaydedilmiştir (Gökhan ve ark., 2015).



Şekil 3: Bacak Kuvveti

3.4.8. Esneklik

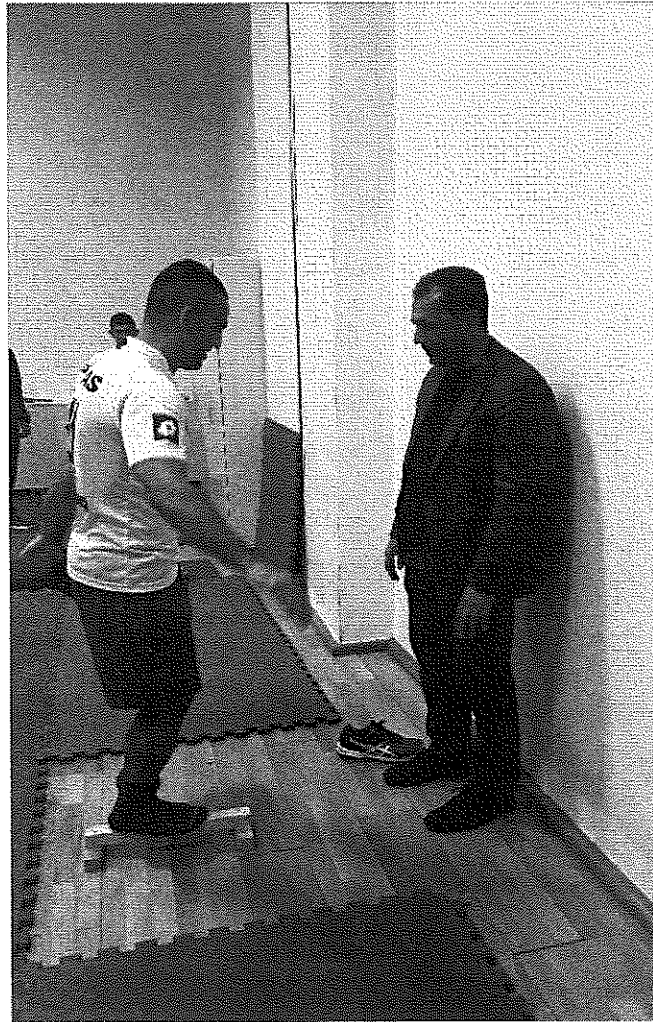
Ölçümlerde otur-eriş esneklik sehpası (Lafayette, USA) esneklik ölçümü için kullanıldı ve katılımcılar belirli bir ısınma sonrası yere oturup çıplak ayak, tabanını düz bir şekilde test sehpasına dayadı, gövdesini ileri doğru eğip ve dizlerini bükmeden elleri vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzandı ve 1-2 saniye bekleddikten sonra test tamamlandı (Şekil 4). Katılımcılar 3 kez testi tekrar edildi ve en iyi skorları kaydedilmiştir (Topkaya ve Tekin, 2004).



Şekil 4: Otur-uzan testi

3.4.9. Denge

Flamingo Denge Testi: Testin amacı, boyutları belli bir kiriş üzerinde tek ayakla denge sağlanmasıdır. Testte tercih edilen ayağın iki kirişin uzunluğuna ekseni üzerinde mümkün olduğunca uzun süre ayakta dengeyi korumaya çalışmaktır. Serbest kalan bacağı bükerek flamingoyu taklit süratiyle aynı taraftaki elle ayağı tutabilir, diğer kol dengeyi sağlamak için kullanılabilir. Doğru pozisyonu almak için test yöneticisinin koluna yüklenebilir, destek sonra erdiğinde test başlatılmıştır (Şekil 5). Bir (1) dakika süre ile bu durumda denge korunmaya çalışıldı, dengenin her kaybedilişinde veya vücudun herhangi bir kısmı yer ile temas ettiğinde ceza puanı sayıldı (Zorba, 1999).



Şekil 5: Flamingo denge testi

3.4.10. Görsel Reaksiyon Zamanı

Görsel reaksiyon zamanı Newtest Powertimer cihazı kullanılarak llmstr. Cihaz 1/1000 sn. cinsinden görsel reaksiyon zamanını kayıt altına aldı. Görsel reaksiyonda, hiçbir ses uyarısı olmadan sol ve sağ buton üzerinde bulunan ışıklar karmaşık şekilde yanarak görsel reaksiyon tespit etmektedir. Kayıt altına alınacak ölümler yapılmadan önce beş tekrarlı alıştırmaya testi uygulandı. Sporcular komut verilmeden önce ellerini butonların üzerinde hazır hale getirdi. Araştırmayı yapan kişi hazır komutunu verdikten sonra ölüm başladı. Işıklı uyarı gelinceye kadar 2-4 saniye beklendi (Şekil 6). Tüm katılımcıların 10 tekrarlı ölümleri alınarak en iyi ve en kötü değerler çıkartılıp aritmetik ortalaması alınarak hesaplandı (Tamer, 2000).



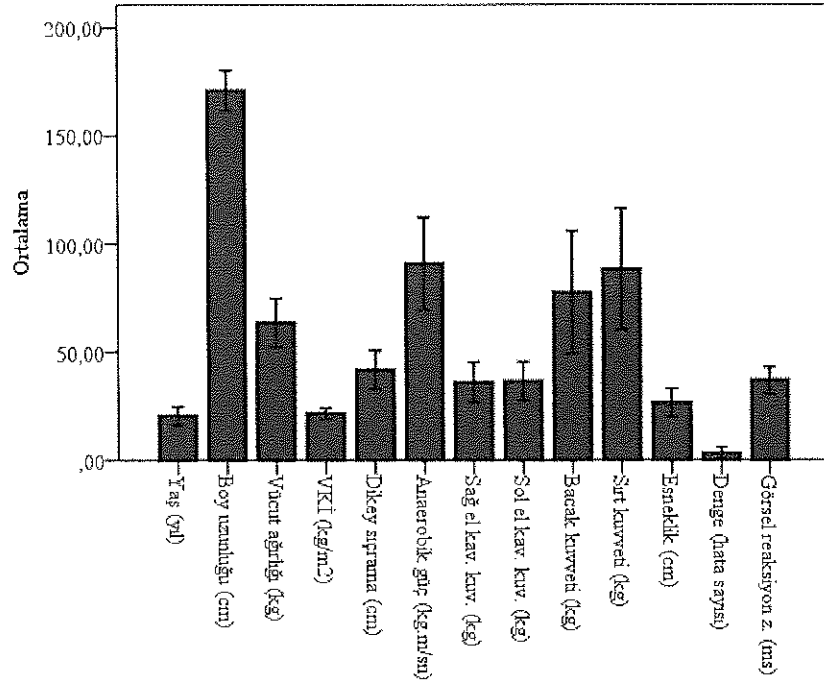
Şekil 6: Görsel reaksiyon zamanı testi

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırma sonunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ve yüzdelik farkların hesaplanmasında Excel programı (Microsoft Office, sürüm 2007, Microsoft Corp., Redmond, WA, ABD), istatistiksel olarak analiz edilmesinde ise SPSS paket programı (SPSS for Windows, Sürüm 22.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) kullanıldı. Veriler; aritmetik ortalama, standart sapma olarak sunuldu. Normallik sınaması için Shapiro-Wilk testi; homojenlik sınaması için Levene testi uygulandı. Normal dağılım göstermeyen veri setleri için çarpıklık ve basıklık değerleri kontrol edildi ve ± 2 değeri içinde olan veri setlerinin normal dağılım gösterdiği kabul edildi. İkili grupların karşılaştırılmasında bağımsız t-testi uygulandı. İki'den fazla grup karşılaştırmasında tek yönlü varyans analizi ve LSD düzeltme testleri kullanıldı. İstatistiksel sonuçlar $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla pearson korelasyon testi uygulandı.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırma grubundan elde edilen veriler ve analizler sunulmaktadır. Elde edilen veriler sonucunda ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler verilmiştir.

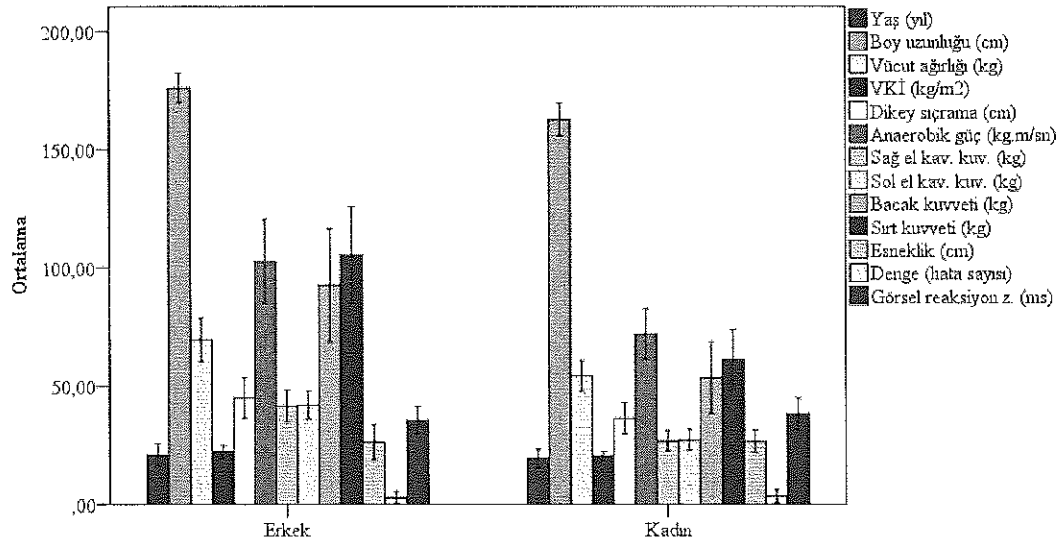


Şekil 7: Araştırma grubunun bazı parametreleri

Tablo 2: Araştırma grubunun (N = 195) ölçülen bio-motor özelliklerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (yıl)	14,00	38,00	20,44	4,32
Boy uzunluğu (cm)	142,00	190,00	170,93	9,22
Vücut ağırlığı (kg)	41,00	105,00	63,60	11,16
VKİ (kg/m ²)	16,41	31,35	21,64	2,46
Dikey sıçrama (cm)	4,00	65,00	41,64	8,89
Anaerobik güç (kg.m/sn)	32,76	145,52	90,79	21,44
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	16,70	62,50	35,85	9,28
Sol el kavrama kuvveti (kg)	18,30	64,30	36,27	9,01
Bacak kuvveti (kg)	18,00	152,00	77,48	28,35
Sırt kuvveti (kg)	30,00	162,50	88,27	28,08
Esneklik (cm)	2,00	43,00	26,44	6,53
Denge (hata sayısı)	0,00	12,00	3,15	2,66
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	20,50	60,13	36,76	6,21

Tablo 2’de araştırma grubunun ölçülen bazı bio-motorik parametreleri ve reaksiyon zamanı değerleri sunulmuştur. Tablo incelendiğinde araştırma grubunun yaş ortalaması $20,44 \pm 4,32$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $170,93 \pm 9,22$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $63,60 \pm 11,16$ kg, VKİ ortalaması $21,64 \pm 2,46$ kg/m^2 , dikey sıçrama ortalaması $41,64 \pm 8,89$ cm, anaerobik güç ortalaması $90,79 \pm 21,44$ kg.m/sn , sağ el kavrama kuvveti ortalaması $35,85 \pm 9,28$ kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması $36,27 \pm 9,01$ kg, bacak kuvveti ortalaması $77,48 \pm 28,35$ kg, sırt kuvveti ortalaması $88,27 \pm 28,08$ kg, esneklik ortalaması $26,44 \pm 6,53$ cm, denge ortalaması $3,15 \pm 2,66$ hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması $36,76 \pm 6,21$ ms olarak belirlenmiştir.



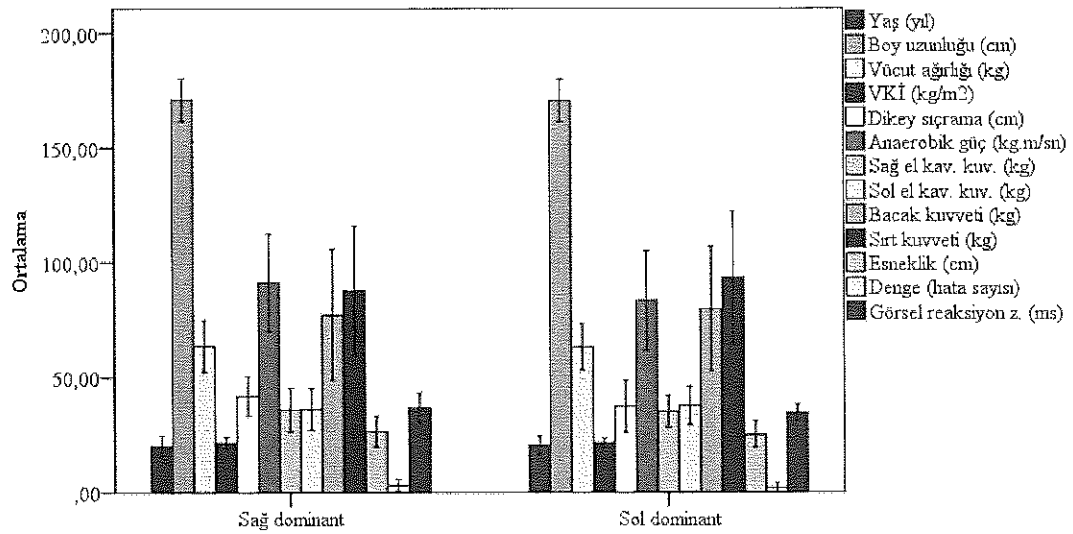
Şekil 8: Erkek ve kadın hokeycilerin ölçülen bazı biyo-motorik parametreleri

Tablo 3: Erkek (n = 119) ve Kadın (n = 76) hokey oyuncularının ölçülen bazı biyo-motorik parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma
Yaş (yıl)	14,00	38,00	20,97	4,62
Boy uzunluğu (cm)	163,00	190,00	176,13	6,32
Vücut ağırlığı (kg)	48,00	105,00	69,58	9,23
VKİ (kg/m ²)	17,96	31,35	22,40	2,47
Dikey sıçrama (cm)	4,00	65,00	45,01	8,56
Anaerobik güç (kg.m/sn)	32,76	145,52	102,75	17,17
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	20,00	62,50	41,65	6,52
Sol el kavrama kuvveti (kg)	27,90	64,30	42,03	5,94
Bacak kuvveti (kg)	35,00	152,00	92,81	23,82
Sırt kuvveti (kg)	54,00	162,50	105,60	20,42

	Esneklik (cm)	2,00	43,00	26,37	7,48
	Denge (hata sayısı)	0,00	11,00	2,93	2,56
	Görsel reaksiyon zamanı (ms)	20,50	57,13	35,75	5,71
	Yaş (yıl)	14,00	29,00	19,61	3,69
	Boy uzunluğu (cm)	142,00	177,00	162,78	6,83
	Vücut ağırlığı (kg)	41,00	72,00	54,24	6,54
	VKİ (kg/m ²)	16,41	29,55	20,44	1,92
Kadın	Dikey sıçrama (cm)	20,00	50,00	36,37	6,56
	Anaerobik güç (kg.m/sn)	44,55	97,05	72,06	10,67
n: 76	Sağ el kavrama kuvveti (kg)	16,70	38,30	26,76	4,33
%:	Sol el kavrama kuvveti (kg)	18,30	37,00	27,25	4,37
39,0	Bacak kuvveti (kg)	18,00	89,50	53,48	15,18
	Sırt kuvveti (kg)	30,00	91,50	61,14	12,72
	Esneklik (cm)	14,00	35,00	26,55	4,73
	Denge (hata sayısı)	0,00	12,00	3,50	2,78
	Görsel reaksiyon zamanı (ms)	25,75	60,13	38,33	6,66

Tablo 3'te araştırmaya katılan erkek ve kadın hokeycilerin ölçülen bazı biomotorik parametreleri ve reaksiyon zamanı özellikleri bulunmaktadır. Erkek oyuncuların araştırma grubunun % 61'ini, kadın oyuncuların ise % 39'unu oluşturduğu görülmektedir. Tablo incelendiğinde erkek hokeycilerin yaş ortalaması 20,97±4,62 yıl, boy uzunluğu ortalaması 176,13±6,32 cm, vücut ağırlığı ortalaması 69,58±9,23 kg, VKİ ortalaması 22,40±2,47 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 45,01±8,56 cm, anaerobik güç ortalaması 102,75±17,17 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 41,65±6,52 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 42,03±5,94 kg, bacak kuvveti ortalaması 92,81±23,82 kg, sırt kuvveti ortalaması 105,60±20,42 kg, esneklik ortalaması 26,37±7,48 cm, denge ortalaması 2,93±2,56 hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması 35,75±5,71 ms olarak belirlenmiştir. Kadın hokeycilerin ise yaş ortalaması 19,61±3,69 yıl, boy uzunluğu ortalaması 162,78±6,83 cm, vücut ağırlığı ortalaması 54,24±6,54 kg, VKİ ortalaması 20,44±1,92 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 36,37±6,56 cm, anaerobik güç ortalaması 72,06±10,67 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 26,76±4,33 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 27,25±4,37 kg, bacak kuvveti ortalaması 53,48±15,18 kg, sırt kuvveti ortalaması 61,14±12,72 kg, esneklik ortalaması 26,55±4,73 cm, denge ortalaması 3,50±2,78 hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması 38,33±6,66 ms olarak belirlenmiştir.



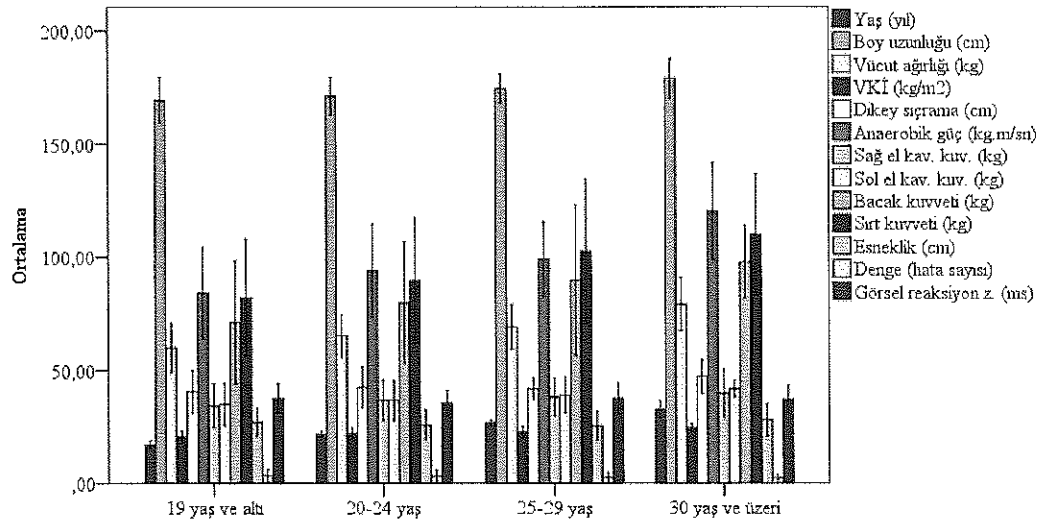
Şekil 9: Sağ ve sol elini kullanan hokey oyuncularının bazı parametreleri

Tablo 4: Sağ (n = 181) ve Sol (n = 14) elini kullanan hokey oyuncularının ölçülen bazı biyo-motorik özelliklerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma	
Sağ dominant n: 181 %: 92,8	Yaş (yıl)	14,00	38,00	20,41	4,37
	Boy uzunluğu (cm)	142,00	190,00	170,96	9,24
	Vücut ağırlığı (kg)	41,00	105,00	63,63	11,27
	VKİ (kg/m ²)	16,41	31,35	21,64	2,50
	Dikey sıçrama (cm)	20,00	65,00	41,96	8,63
	Anaerobik güç (kg.m/sn)	44,55	145,52	91,35	21,38
	Sağ el kavrama kuvveti (kg)	16,70	62,50	35,90	9,45
	Sol el kavrama kuvveti (kg)	18,30	64,30	36,15	9,07
	Bacak kuvveti (kg)	18,00	152,00	77,30	28,51
	Sırt kuvveti (kg)	30,00	162,50	87,87	28,06
	Esneklik (cm)	2,00	43,00	26,53	6,60
	Denge (hata sayısı)	0,00	12,00	3,24	2,69
	Görsel reaksiyon zamanı (ms)	20,50	60,13	36,90	6,36
	Sol dominant n: 14 %: 7,2	Yaş (yıl)	14,00	27,00	20,71
Boy uzunluğu (cm)		154,00	185,00	170,50	9,32
Vücut ağırlığı (kg)		51,00	83,00	63,21	10,06
VKİ (kg/m ²)		18,07	24,78	21,64	1,92
Dikey sıçrama (cm)		4,00	53,00	37,50	11,31
Anaerobik güç (kg.m/sn)		32,76	116,20	83,52	21,58
Sağ el kavrama kuvveti (kg)		24,00	50,70	35,24	6,93
Sol el kavrama kuvveti (kg)		24,30	51,60	37,87	8,26
Bacak kuvveti (kg)	40,00	128,00	79,86	27,14	
Sırt kuvveti (kg)	58,00	146,00	93,50	28,89	
Esneklik (cm)	11,00	35,00	25,21	5,74	

Denge (hata sayısı)	0,00	5,00	2,00	1,88
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	30,50	41,63	34,85	3,42

Tablo 4'te araştırmaya katılan sağ ve sol eli dominant hokeycilerin ölçülen biomotorik ve reaksiyon zamanı özellikleri sunulmuştur. Sağ eli dominant oyuncuların araştırma grubunun % 92,8'ini, sol dominant oyuncuların ise %7,2'sini oluşturduğu belirlenmiştir. Tablo incelendiğinde sağ eli dominant hokeycilerin yaş ortalaması $20,41 \pm 4,37$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $170,96 \pm 9,24$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $63,63 \pm 11,27$ kg, VKİ ortalaması $21,64 \pm 2,50$ kg/m², dikey sıçrama ortalaması $41,96 \pm 8,63$ cm, anaerobik güç ortalaması $91,35 \pm 21,38$ kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması $35,90 \pm 9,45$ kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması $36,15 \pm 9,07$ kg, bacak kuvveti ortalaması $77,30 \pm 28,51$ kg, sırt kuvveti ortalaması $87,87 \pm 28,06$ kg, esneklik ortalaması $26,53 \pm 6,60$ cm, denge ortalaması $3,24 \pm 2,69$ hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması $36,90 \pm 6,36$ ms olarak belirlenmiştir. Sol eli dominant hokeycilerin ise yaş ortalaması $20,71 \pm 3,83$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $170,50 \pm 9,32$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $63,21 \pm 10,06$ kg, VKİ ortalaması $21,64 \pm 1,92$ kg/m², dikey sıçrama ortalaması $37,50 \pm 11,31$ cm, anaerobik güç ortalaması $83,52 \pm 21,58$ kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması $35,24 \pm 6,93$ kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması $37,87 \pm 8,26$ kg, bacak kuvveti ortalaması $79,86 \pm 27,14$ kg, sırt kuvveti ortalaması $93,50 \pm 28,89$ kg, esneklik ortalaması $25,21 \pm 5,74$ cm, denge ortalaması $2,00 \pm 1,88$ hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması $34,85 \pm 3,42$ ms olarak belirlenmiştir.



Şekil 10: Yaş gruplarına göre hokey oyuncularının bazı parametreleri

Tablo 5: Yaş gruplarına göre hokey oyuncularının ölçülen bazı biyo-motorik parametrelerinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri

	Min.	Maks.	Ortalama	Std. Sapma
Boy uzunluğu (cm)	142,00	190,00	169,35	9,97
Vücut ağırlığı (kg)	41,00	105,00	59,94	10,92
VKİ (kg/m ²)	16,41	31,35	20,76	2,27
19 yaş ve altı				
Dikey sıçrama (cm)	4,00	65,00	40,53	9,45
Anaerobik güç (kg.m/sn)	32,76	131,33	84,05	20,22
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	16,70	57,00	34,28	9,53
Sol el kavrama kuvveti (kg)	18,30	55,30	34,89	9,36
Bacak kuvveti (kg)	18,00	143,00	71,25	27,38
Sırt kuvveti (kg)	30,00	146,00	82,18	25,72
Esneklik (cm)	2,00	43,00	27,05	6,32
Denge (hata sayısı)	0,00	12,00	3,43	2,75
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	21,00	56,13	37,57	6,42
20-24 yaş				
Boy uzunluğu (cm)	154,00	190,00	171,11	8,34
Vücut ağırlığı (kg)	48,00	85,00	65,18	9,50
VKİ (kg/m ²)	18,00	29,55	22,19	2,29
Dikey sıçrama (cm)	25,00	65,00	42,47	9,06
Anaerobik güç (kg.m/sn)	62,86	139,54	94,16	20,52
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	20,60	62,50	36,75	8,90
Sol el kavrama kuvveti (kg)	21,10	64,30	36,70	8,90
Bacak kuvveti (kg)	35,00	138,00	79,83	26,83
Sırt kuvveti (kg)	43,70	162,50	89,74	27,70
Esneklik (cm)	9,00	40,00	25,78	6,78
Denge (hata sayısı)	0,00	11,00	3,06	2,75
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	20,50	57,13	35,43	5,69
25-29 yaş				
Boy uzunluğu (cm)	160,00	184,00	174,50	6,44
Vücut ağırlığı (kg)	51,00	85,00	69,18	9,82

	VKİ (kg/m ²)	17,31	27,76	22,66	2,47
n: 22	Dikey sıçrama (cm)	35,00	50,00	41,91	4,85
%:	Anaerobik güç (kg.m/sn)	71,40	126,22	99,19	16,52
11,3	Sağ el kavrama kuvveti (kg)	19,10	49,00	38,31	8,27
	Sol el kavrama kuvveti (kg)	19,00	48,40	38,95	7,87
	Bacak kuvveti (kg)	28,00	152,00	89,95	33,23
	Sırt kuvveti (kg)	42,00	150,00	102,59	31,81
	Esneklik (cm)	13,00	42,00	25,50	6,57
	Denge (hata sayısı)	0,00	7,00	2,55	2,20
	Görsel reaksiyon zamanı (ms)	29,88	60,13	37,52	6,64
	Boy uzunluğu (cm)	168,00	190,00	179,00	8,72
	Vücut ağırlığı (kg)	64,00	98,00	79,14	11,80
	VKİ (kg/m ²)	22,15	27,15	24,57	1,76
30 yaş ve üzeri	Dikey sıçrama (cm)	40,00	60,00	47,14	7,56
	Anaerobik güç (kg.m/sn)	89,60	145,52	120,23	21,55
	Sağ el kavrama kuvveti (kg)	20,00	50,00	39,82	10,58
n: 7	Sol el kavrama kuvveti (kg)	35,90	46,00	41,90	3,77
%: 3,6	Bacak kuvveti (kg)	75,00	115,00	97,86	16,20
	Sırt kuvveti (kg)	70,00	140,00	110,00	26,77
	Esneklik (cm)	13,00	36,00	28,00	7,09
	Denge (hata sayısı)	1,00	5,00	2,43	1,27
	Görsel reaksiyon zamanı (ms)	25,00	43,13	37,07	6,09

Tablo 5'te araştırmaya katılan hokeycilerin ölçülen bio-motorik ve reaksiyon zamanı özellikleri yaş gruplarına göre sunulmuştur. 19 yaş ve altı oyuncuların araştırma grubunun %48,2'sini, 20-24 yaş arası oyuncuların %36,9'unu, 25-29 yaş arası oyuncuların %11,3'ünü, 30 yaş ve üzeri oyuncuların ise %3,6'sını oluşturduğu görülmüştür. Tablo incelendiğinde 19 yaş ve altındaki hokeycilerin boy uzunluğu ortalaması 169,35±9,97 cm, vücut ağırlığı ortalaması 59,94±10,92 kg, VKİ ortalaması 20,76±2,27 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 40,53±9,45 cm, anaerobik güç ortalaması 84,05±20,22 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 34,28±9,53 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 34,89±9,36 kg, bacak kuvveti ortalaması 71,25±27,38 kg, sırt kuvveti ortalaması 82,18±25,72 kg, esneklik ortalaması 27,05±6,32 cm, denge ortalaması 3,43±2,75 hata sayısı, görsel reaksiyon zamanı ortalaması 37,57±6,42 ms olarak belirlenmiştir (Şekil 9).

20-24 yaş arasındaki hokeycilerin boy uzunluğu ortalaması 171,11±8,34 cm, vücut ağırlığı ortalaması 65,18±9,50 kg, VKİ ortalaması 22,19±2,29 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 42,47±9,06 cm, anaerobik güç ortalaması 94,16±20,52 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 36,75±8,90 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 36,70±8,90 kg, bacak kuvveti ortalaması 79,83±26,83 kg, sırt kuvveti ortalaması

89,74±27,70 kg, esneklik ortalaması 25,78±6,78 cm, denge ortalaması 3,06±2,75 hata sayısı görsel reaksiyon zamanı ortalaması 35,43±5,69 ms olarak belirlenmiştir (Şekil 9).

25-29 yaş arasındaki hokeycilerin boy uzunluğu ortalaması 174,50±6,44 cm, vücut ağırlığı ortalaması 69,18±9,82 kg, VKİ ortalaması 22,66±2,47 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 41,91±4,85 cm, anaerobik güç ortalaması 99,19±16,52 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 38,31±8,27 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 38,95±7,87 kg, bacak kuvveti ortalaması 89,95±33,23 kg, sırt kuvveti ortalaması 102,59±31,81 kg, esneklik ortalaması 25,50±6,57 cm, denge ortalaması 2,55±2,20 hata sayısı görsel reaksiyon zamanı ortalaması 37,52±6,64 ms olarak belirlenmiştir (Şekil 9).

30 yaş ve üzerindeki hokeycilerin boy uzunluğu ortalaması 179,00±8,72 cm, vücut ağırlığı ortalaması 79,14±11,80 kg, VKİ ortalaması 24,57±1,76 kg/m², dikey sıçrama ortalaması 47,14±7,56 cm, anaerobik güç ortalaması 120,23±21,55 kg.m/sn, sağ el kavrama kuvveti ortalaması 39,82±10,58 kg, sol el kavrama kuvveti ortalaması 41,90±3,77 kg, bacak kuvveti ortalaması 97,86±16,20 kg, sırt kuvveti ortalaması 110,00±26,77 kg, esneklik ortalaması 28,00±7,09 cm, denge ortalaması 2,43±1,27 hata sayısı görsel reaksiyon zamanı ortalaması 37,07±6,09 ms olarak belirlenmiştir (Şekil 9).

Tablo 6: Ölçülen bazı biyo-motorik parametrelerin cinsiyetler açısından karşılaştırılması

		N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Boy uzunluğu (cm)	Erkek	119	176,13	6,32	13,947	< 0,001
	Kadın	76	162,78	6,83		
Vücut ağırlığı (kg)	Erkek	119	69,58	9,23	13,571	< 0,001
	Kadın	76	54,24	6,54		
VKİ (kg/m ²)	Erkek	119	22,40	2,47	6,200	< 0,001
	Kadın	76	20,44	1,92		
Dikey sıçrama (cm)	Erkek	119	45,01	8,56	7,500	< 0,001
	Kadın	76	36,37	6,56		
Anaerobik güç (kg.m/sn)	Erkek	119	102,75	17,70	15,106	< 0,001
	Kadın	76	72,06	10,67		
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	Erkek	119	41,65	6,52	19,158	< 0,001
	Kadın	76	26,76	4,33		

Sol el kavrama kuvveti (kg)	Erkek	119	42,03	5,94	19,967	< 0,001
	Kadın	76	27,25	4,37		
Bacak kuvveti (kg)	Erkek	119	92,81	23,82	14,084	< 0,001
	Kadın	76	53,48	15,18		
Sırt kuvveti (kg)	Erkek	119	105,60	20,42	18,730	< 0,001
	Kadın	76	61,14	12,72		
Esneklik (cm)	Erkek	119	26,37	7,48	-0,214	> 0,831
	Kadın	76	26,55	4,73		
Denge (hata sayısı)	Erkek	119	2,93	2,56	-1,458	> 0,146
	Kadın	76	3,50	2,78		
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	Erkek	119	35,75	5,71	-2,881	< 0,004
	Kadın	76	38,33	6,66		

Tablo 6’da erkek ve kadın hokeycilerin ölçülen biyo-motorik ve reaksiyon zamanı özelliklerinin analizi verilmiştir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde erkek hokeyciler lehine anlamlı farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$). Esneklik ve denge özelliklerinde cinsiyetler arasında farklılık görülmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 7: Ölçülen bazı biyo-motorik parametrelerin dominant ele göre karşılaştırılması

		N	Ortalama	Std. Sapma	t	p
Boy uzunluğu (cm)	Sağ el	181	170,96	9,24	0,180	0,857
	Sol el	14	170,50	9,32		
Vücut ağırlığı (kg)	Sağ el	181	63,63	11,27	0,135	0,892
	Sol el	14	63,21	10,06		
VKİ (kg/m^2)	Sağ el	181	21,64	2,50	0,001	0,999
	Sol el	14	21,64	1,92		
Dikey sıçrama (cm)	Sağ el	181	41,96	8,63	1,819	0,070
	Sol el	14	37,50	11,31		
Anaerobik güç (kg.m/sn)	Sağ el	181	91,35	21,38	1,320	0,188
	Sol el	14	83,52	21,58		
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	Sağ el	181	35,90	9,45	0,329	0,746
	Sol el	14	35,24	6,93		
Sol el kavrama kuvveti (kg)	Sağ el	181	36,15	9,07	-0,690	0,491
	Sol el	14	37,87	8,26		
Bacak kuvveti (kg)	Sağ el	181	77,30	28,51	-0,325	0,746
	Sol el	14	79,86	27,14		
Sırt kuvveti (kg)	Sağ el	181	87,87	28,06	-0,722	0,471
	Sol el	14	93,50	28,89		
Esneklik (cm)	Sağ el	181	26,53	6,60	0,727	0,468
	Sol el	14	25,21	5,74		

Denge (hata sayısı)	Sağ el	181	3,24	2,69	1,695	0,092
	Sol el	14	2,00	1,88		
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	Sağ el	181	36,90	6,36	1,193	0,234
	Sol el	14	34,85	3,42		

Tablo 7’de sağ veya sol elini dominant bir şekilde kullanan hokeycilerin ölçülen biyo-motorik ve reaksiyon zamanı özelliklerinin analizi verilmiştir. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, esneklik, denge ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde el dominantlığı açısından hokeycilerde anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 8: Ölçülen bazı biyo-motorik parametrelerin yaş gruplarına göre analizi

		N	Ortalama	Std. Sapma	F	p	Fark
Boy uzunluğu (cm)	a) 19 yaş ve altı	94	169,35	9,97	3,993	0,009	d-a, d-b,
	b) 20-24 yaş	72	171,11	8,34			d-c
	c) 25-29 yaş	22	174,50	6,44			c-a
	d) 30 yaş ve üzeri	7	179,00	8,72			b-a
Vücut ağırlığı (kg)	a) 19 yaş ve altı	94	59,94	10,92	11,934	0,001	d-a, d-b,
	b) 20-24 yaş	72	65,18	9,50			d-c
	c) 25-29 yaş	22	69,18	9,82			c-a
	d) 30 yaş ve üzeri	7	79,14	11,80			b-a
VKİ (kg/m ²)	a) 19 yaş ve altı	94	20,76	2,27	11,393	0,001	d-a, d-b,
	b) 20-24 yaş	72	22,19	2,29			d-c
	c) 25-29 yaş	22	22,66	2,47			c-a
	d) 30 yaş ve üzeri	7	24,57	1,76			b-a
Dikey sıçrama (cm)	a) 19 yaş ve altı	94	40,53	9,45	1,612	0,188	-
	b) 20-24 yaş	72	42,47	9,06			
	c) 25-29 yaş	22	41,91	4,85			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	47,14	7,56			
Anaerobik güç (kg.m/sn)	a) 19 yaş ve altı	94	84,05	20,22	10,592	0,001	d-a, d-b,
	b) 20-24 yaş	72	94,16	20,52			d-c
	c) 25-29 yaş	22	99,19	16,52			c-a
	d) 30 yaş ve üzeri	7	120,23	21,55			b-a
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	a) 19 yaş ve altı	94	34,28	9,53	2,096	0,102	-
	b) 20-24 yaş	72	36,75	8,90			
	c) 25-29 yaş	22	38,31	8,27			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	39,82	10,58			
Sol el kavrama kuvveti (kg)	a) 19 yaş ve altı	94	34,89	9,36	2,402	0,069	-
	b) 20-24 yaş	72	36,70	8,90			
	c) 25-29 yaş	22	38,95	7,87			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	41,90	3,77			

Bacak kuvveti (kg)	a) 19 yaş ve altı	94	71,25	27,38	4,538	0,004	d-a c-a b-a
	b) 20-24 yaş	72	79,83	26,83			
	c) 25-29 yaş	22	89,95	33,23			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	97,86	16,20			
Sırt kuvveti (kg)	a) 19 yaş ve altı	94	82,18	25,72	5,157	0,002	d-a c-a b-a
	b) 20-24 yaş	72	89,74	27,70			
	c) 25-29 yaş	22	102,59	31,81			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	110,00	26,77			
Esneklik (cm)	a) 19 yaş ve altı	94	27,05	6,32	0,800	0,495	-
	b) 20-24 yaş	72	25,78	6,78			
	c) 25-29 yaş	22	25,50	6,57			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	28,00	7,09			
Denge (hata sayısı)	a) 19 yaş ve altı	94	3,43	2,75	0,918	0,433	-
	b) 20-24 yaş	72	3,06	2,75			
	c) 25-29 yaş	22	2,55	2,20			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	2,43	1,27			
Görsel reaksiyon zamanı (ms)	a) 19 yaş ve altı	94	37,57	6,42	1,764	0,155	-
	b) 20-24 yaş	72	35,43	5,69			
	c) 25-29 yaş	22	37,52	6,64			
	d) 30 yaş ve üzeri	7	37,07	6,09			

Tablo 8’de yaş gruplarına göre hokeycilerin ölçülen biyo-motorik ve reaksiyon zamanı özelliklerinin analizi görülmektedir. Yapılan tek yönlü varyans analizi test sonuçlarına göre dikey sıçrama, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, esneklik, denge ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, anaerobik güç, bacak kuvveti ve sırt kuvveti özelliklerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Tek yönlü varyans analizinin ardından anlamlılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan LSD düzeltme testi sonuçlarına göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ ve anaerobik güç parametrelerinde 30 yaş ve üzeri ile diğer yaş grupları arasında; 25-29 yaş grubu ile 19 yaş ve altı grubu arasında; 20-24 yaş grubu ile 19 yaş ve altı grubu arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Bacak ve sırt kuvveti özelliklerinde ise 30 yaş ve üzeri, 25-29 yaş, 20-24 yaş grupları ile 19 yaş ve altı grubu arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($p<0,05$).

Tablo 9: Araştırma grubunun ölçülen özelliklerinin korelasyon analizi

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Yaş	r	1	,324	,472	,425	,207	,454	,238	,270	,354	,362	,044	-,108	-,144
	p		,000	,000	,000	,004	,000	,001	,000	,000	,000	,545	,134	,044
2. Boy uzunluğu	r		1	,774	,268	,449	,764	,728	,754	,589	,649	,033	-,071	-,209
	p			,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,645	,325	,003
3. Vücut ağırlığı	r			1	,813	,324	,868	,735	,760	,670	,727	-,002	-,010	-,204
	p				,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,977	,886	,044
4. VKİ	r				1	,086	,622	,464	,477	,482	,515	-,020	,036	-,148
	p					,233	,000	,000	,000	,000	,000	,786	,621	,043
5. Dikey sıçr.	r					1	,737	,445	,467	,435	,460	,190	-,150	-,207
	p						,000	,000	,000	,000	,000	,058	,054	,004
6. Anaerob. güç	r						1	,720	,751	,679	,728	,082	-,127	-,241
	p							,000	,000	,000	,000	,254	,077	,001
7. Sağ el k. kuv.	r							1	,895	,738	,819	,024	-,056	-,206
	p								,000	,000	,000	,739	,090	,004
8. Sol el k. kuv.	r								1	,720	,797	,100	-,087	-,199
	p									,000	,000	,165	,227	,005
9. Bacak kuv.	r									1	,834	,103	-,055	-,202
	p										,000	,151	,120	,005
10. Sırt kuvveti	r										1	,071	-,135	-,178
	p											,327	,060	,013
11. Esneklik	r											1	-,091	-,072
	p												,203	,317
12. Denge	r												1	,065
	p													,369
13. G. reak. z.	r													1
	p													

Tablo 9’da araştırma grubunun ölçülen bazı biyo-motorik özelliklerin korelasyon analizi verilmiştir. Tabloya göre yaş ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; boy uzunluğu ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; vücut ağırlığı ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; VKİ ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; dikey sıçrama ve anaerobik güç ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; sağ ve sol el kavrama kuvvetleri ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; bacak ve sırt kuvveti ile denge ve esneklik

hariç diğer tüm parametrelerde; görsel reaksiyon zamanı ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). Esneklik ve denge özellikleri ile diğer tüm parametreler arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

5.TARTIŞMA

Türk hokey oyuncularının bazı biyo-motorik ve reaksiyon zamanı gibi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar, literatürde yer alan diğer çalışmalar ile tartışılmıştır.

Elde edilen sonuçlar cinsiyet farkı gözetmeksizin Türk elit hokey oyuncularının biyo-motorik özelliklerinin ortalaması olarak düşünülebilir.

Ayrıca araştırmaya katılan hokeycilerin ölçülen özellikleri arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; boy uzunluğu ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; vücut ağırlığı ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; VKİ ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; dikey sıçrama ve anaerobik güç ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; sağ ve sol el kavrama kuvvetleri ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; bacak ve sırt kuvveti ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde; görsel reaksiyon zamanı ile denge ve esneklik hariç diğer tüm parametrelerde anlamlı düzeyde ilişki bulunmuştur. Esneklik ve denge özellikleri ile diğer tüm parametreler arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

Çalışmamıza katılan hokeycileri dominant olarak kullandıkları el faktörüne göre ayırdığımızda sağ dominant oyuncuların araştırma grubunun %92,8'ini, sol dominant oyuncuların ise %7,2'sini oluşturduğu görülmüştür.

Yukarıda bahsi geçen özellikler normatif dağılımın belirlenmesi ve Türk elit hokey oyuncularının biyo-motorik özellikleri ve görsel reaksiyon zamanı parametrelerinin ortaya konulması açısından önem arz etmektedir.

Araştırma grubu cinsiyet özelliğine göre ikiye ayrıldığında çalışmamızda boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde erkek hokeyciler lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir. Esneklik ve denge özelliklerinde cinsiyetler arasında farklılık görülmemiştir. Ayrıca araştırma grubumuzu baskın kullandıkları el faktörü açısından ikiye ayırdığımızda sağ dominant ve sol dominant hokeycilerin ölçülen özellikler açısından birbirlerinden farklı olmadıkları saptanmıştır.

Araştırma grubu 19 yaş ve altı, 20-24 yaş arası, 25-29 yaş arası ve 30 yaş ve üzeri olmak üzere dört yaş grubuna ayrıldığında dikey sıçrama, sağ el kavrama

kuvveti, sol el kavrama kuvveti, esneklik, denge ve görsel reaksiyon zamanı özelliklerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, anaerobik güç, bacak kuvveti ve sırt kuvveti özelliklerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ ve anaerobik güç parametrelerinde 30 yaş ve üzeri ile diğer yaş grupları arasında; 25-29 yaş grubu ile 19 yaş ve altı grubu arasında; 20-24 yaş grubu ile 19 yaş ve altı grubu arasında anlamlı farklılık görülmüştür. Bacak ve sırt kuvveti özelliklerinde ise 30 yaş ve üzeri, 25-29 yaş, 20-24 yaş grupları ile 19 yaş ve altı grubu arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Bu durum göze alındığında yaş arttıkça biyo-motorik özelliklerin geliştiği düşünülebilir.

Sarı, (2014) yapmış olduğu çalışmada hokeycilerin sağ el kavrama kuvveti değerleri ön test ortalamaları 17.58 kg, son test ortalamaları 17.93 kg ve gönüllülerin sol el kavrama kuvveti değerleri ön test ortalamaları 17.14 kg, son test ortalamaları 18.08 kg bulunmuş ve istatistiksel açıdan her iki el kavrama kuvveti değerlerindeki artışın anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$).

Manna ve ark., (2009) yapmış oldukları; antrenmanın Hindistanlı hokeycilerde fizyolojik ve biyokimyasal özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi isimli çalışmada, 6 haftalık antrenman programı sonrasında el pençe kuvveti değerinde anlamlı bir artış bulmuşlardır.

Yapmış olduğumuz çalışmada elde edilen veriler sağ ve sol el kavrama kuvvetleri ortalama değerleri, literatürde yapılmış benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Hokey üst ekstremitenin daha yoğun kullanıldığı için ve özellikle özel ellerin ve kolların sopayı yönlendiren uzuvlar olması sebebiyle sürekli çalışan ve buna bağlı olarak da kuvvet gelişiminin daha yoğun gerçekleştiği bölgeler olduğu düşünülmektedir.

Duvan ve ark., (2010) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalamaları 17.00, spor yaşı 5.42 olan 9 elit erkek eskrim sporcusunun dominant el reaksiyon zamanı ortalama değerlerini istirahatte 171.00, maksimal yüklenme yoğunluğunda 231.22 olarak bulmuşlardır.

Akyüz ve ark., (2010) yapmış oldukları çalışmada yaş ortalaması 19.09 olan 56 genç milli güreşçinin sağ el reaksiyon zamanı ortalama değerlerini 195.80, sol el reaksiyon zamanı ortalama değerlerini 194.70 olarak bulmuşlardır.

Her iki çalışmanın reaksiyon zaman ortalamaları çalışmamızla karşılaştırıldığında verilerimizden daha iyi ve yüksek bir değerde olduğu görülmüştür.

Ali, (2011) Gazi Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu okuyan önceden badminton sporunu hiç yapmamış toplam 15 denek ve 15 kontrol grubu olmak üzere 30 bayan üzerinde 8 haftalık antrenman programı ile yapmış olduğu tez çalışmasında denek grubunun bacak kuvveti değerlerini 49.83, kontrol grubununkini ise 48.26 olarak bulmuştur.

Savaş ve Uğraş, (2007) Yaş ortalaması 18.80 olan 21 milli bayan boksör üzerinde yapmış oldukları çalışmada 6 haftalık antrenman programı ön test bacak kuvveti ortalama değerlerini 126,54, son test ortalama değerlerini ise 129.52 olarak bulmuştur. Yukarıda yapılan çalışmalara paralel olarak çeşitli yaş gruplarındaki hokeycilerinde bacak kuvvetlerinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır.

Çınar ve ark., (2009) 38 Elit 44 bayan boksör ve 36 bayan hentbolcunun fiziksel parametrelerini karşılaştırdıkları çalışmada bayan hentbolcunun sırt kuvveti ortalama değerlerini 88.28, bayan boksörlerin sırt kuvveti ortalama değerlerini 94.43 olarak bulmuşlardır.

Göral ve Göral, (2015) yaş ortalamaları 20.44, antrenman yaş ortalamaları 5.67 olan 18 bayan futbolcu üzerinde yapmış oldukları çalışmada bayan futbolcuların sırt kuvveti ortalama değerlerini 90.74 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda yukarıdaki çalışmaları destekler nitelikte hokeycileri sırt kuvvetlerinde anlamlı farklılık görülmüştür.

Yabancı araştırmacıların hokeyciler üzerinde birçok çalışma yaptıkları görüldüğü de ülkemiz spor bilimcileri açısından yeterli sayıda literatüre ulaşılammıştır.

Smith ve ark., (2001) 27 elit hokeyci üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamasını $20,0 \pm 3,43$ yıl, Zachrich, (2008) 24 elit hokeycinin yaş ortalamasını $20,9 \pm 1,2$ yıl, Lemmink ve Visscher, (2006) 21 Flemenk hokeycisi $21,5 \pm 1,3$ yıl olarak bulmuştur. Williams ve ark., (2003) 24 elit hokeyci üzerinde yaptıkları araştırmada $21,6 \pm 2,2$ yıl, Cochrane ve Stannard, (2005) 18 erkek elit hokeycide $21,8 \pm 5,9$ yıl, Aziz ve ark., (2000) 40 erkek Singapur milli takım oyuncusu yaş ortalamasının $22,6 \pm 4,2$ yıl olduğunu belirtmişlerdir.

Yaş grupları açısından farklı ülkelerdeki hokeyciler üzerinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki elit grup olarak belirlenen sporcuların yaş ortalamaları 18-

25 yıl arası değişkenlik göstermektedir. (Dabinett ve ark., 2001; Bishop ve ark., 2001; Spencer ve ark., 2006; Konarski ve ark., 2006; Lythe, 2008; Macleod ve ark., 2009; Bishop ve Maxwell, 2009; Hinrichs ve ark., 2010; Leslie, 2012; Jennings ve ark., 2012; Sharma ve ark., 2012; Koley ve ark., 2012; Koley ve Vashisth, 2014).

Yukarıda belirtilen literatüre göre, çalışmamıza katılan hokeycilerin yaş ortalamaları açısından normatif aralıkta olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan araştırmalara göre elit hokeycilerde ortalama boy uzunluğunun 166 ± 6 cm ile $178,8\pm1$ cm arasında değiştiği belirlendi (Scott, 1991; Aziz, 2000; Cochrane ve Stannard, 2005; Konarski ve ark., 2006; Podgorski ve ark., 2006; Lemmink ve Visscher, 2006; Sharma ve ark., 2012; Koley ve ark., 2012; Jennings ve ark., 2012; Leslie, 2012; Koley ve Vashisth, 2014). Bununla birlikte Lythe, (2008) 18 elit erkek hokeyci üzerinde yaptığı çalışmada boy uzunluğu ortalamasını $180,1\pm4,9$ cm olarak belirtirken, Zachrich, (2008) 24 elit hokeycinin ortalamasını $188,0\pm13,4$ cm olarak saptamıştır.

Boy uzunluğu açısından denek grubumuzun uluslararası normatif değerler arasında olduğu sonucu elde edilmiştir.

Denek grubumuzu oluşturan hokeycileri ile literatür karşılaştırıldığında, vücut ağırlığı açısından bazı çalışmalara göre daha ağır (Aziz, 2000; Bishop ve ark., 2001; Cochrane ve Stannard, 2005; Konarski ve ark., 2006; Lemmink ve Visscher, 2006; Zachrich, 2008; Macleod ve ark., 2009; Koley ve ark., 2012; Sharma ve ark., 2012; Koley ve Vashisth, 2014), birkaç çalışmaya göre ise daha hafif oldukları görülmüştür (Scott, 1991; Podgorski ve ark., 2006; Spencer ve ark., 2006; Bishop ve Maxwell, 2009; Leslie, 2012; Jennings ve ark., 2012).

Denek grubumuzu oluşturan elit hokeycilerin vücut ağırlıklarının literatürde yer alan uluslararası emsallerinin vücut ağırlıklarına göre ortalama bir değerde olduğu görülmektedir. Bu açıdan deneklerimizin uluslararası norma uygun oldukları sonucuna varılmıştır.

Denek grubumuzun VKİ ortalamasının $22,80\pm2,66$ kg/m^2 olduğu saptandı. Koley ve Vashisth, (2014) Hindistan'da elit düzeyde hokey oynayan 80 erkek hokeyci üzerinde yaptığı araştırmalarında VKİ ortalamasını $20,76\pm4,22$ kg/m^2 , Koley ve ark., (2012) Hindistan'da üniversite takımlarında oynayan 58 erkek elit hokeycinin VKİ

değerini $20,97 \pm 1,81 \text{ kg/m}^2$ olarak tespit etmişlerdir. Bir diğer çalışmada Sparling ve ark., (1998) Amerikan olimpiyat hokey takımının VKİ ortalamasının $22,0 \pm 1,3 \text{ kg/m}^2$, Konarski ve ark., (2006) Polonya milli takımının $23,12 \pm 1,05 \text{ kg/m}^2$, Podgorski ve ark., (2006) 56 Polonyalı hokeycinin $23,4 \pm 2,1 \text{ kg/m}^2$, Zachrich, (2008) 24 elit hokeycinin VKİ değerlerinin $26,2 \pm 1,6 \text{ kg/m}^2$ olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elit hokeyci deneklerimizden elde ettiğimiz VKİ değerleri literatürde yer alan araştırmalar ile paralellik göstermektedir.

Hokey oyuncularında dikey sıçrama özelliğine dair çalışmalar incelendiğinde Hofman ve ark., (2002) çalışmalarında erkek oyuncuların 48.4 cm, kadın oyuncuların 34.5 cm olduğunu belirlemişlerdir.

Keogh ve ark., (2003) çalışmalarında kadın hokeycilerin dikey sıçrama performanslarını 35 cm olarak, kadın hokeycilerin el kavrama kuvveti özelliğini 36 kg olarak saptamışlardır.

Ayrıca anaerobik güç açısından yapılan literatür incelemesinde; Reilly ve ark., (2005) erkek hokey oyuncularının anaerobik güç normunu 859 W, relatif anaerobik güç normunu ise 11,5 W/kg; Lemmink ve Visscher, (2006) 21 hokeyci üzerinde yaptığı çalışmada peak power ortalamasını $760,2 \pm 94,6 \text{ W}$, relatif peak power ortalamasını $11,35 \pm 1,41 \text{ W/kg}$, average power ortalamasını $505,3 \pm 53,0 \text{ W}$ ve relatif average power ortalamasını $7,53 \pm 0,60 \text{ W/kg}$; Spencer ve ark., (2006) 18 milli takım hokey oyuncusunun peak power ortalamasını $977,9 \pm 90,1 \text{ W}$, relatif peak power ortalamasını ise $16,1 \pm 1,0 \text{ W/kg}$ olarak hesaplamışlardır.

Diğer branşlara bakıldığında futbolcularda peak power ve relatif peak power değerleri sırasıyla 809 W ve 11,05 W/kg; basketbolcularda 1002,73 W ve 11,05 W/kg; voleybolcularda 956,01 W ve 11,24 W/kg; hentbolcularda 994,79 W ve 11,27 W/kg; ragbi oyuncularında 1016,84 W ve 10,94 W/kg olduğu görülmüştür Kalinski ve ark., (2002).

Çalışmamızda ulaştığımız örneklemin uluslararası normlara yakın değerlere sahip olduğu düşünülebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak hokey oyuncularında biyo-motorik özellikleri ve görsel reaksiyon zamanını cinsiyet ve yaş faktörünün etkilediği ancak dominant olarak kullanılan el faktörünün etkilemediği söylenebilir.

Türk elit hokey oyuncularının biyo-motorik özelliklerinin ortaya konulması açısından bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmekte ve bu alanda çalışan araştırmacılara sportif performansı etkileyen farklı özelliklerin araştırılması önerilmektedir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların Türkiye’de elit hokey oyuncularının hem yaş hem de cinsiyetler açısından normatif değerleri olarak kullanılabilir.

Farklı seviyedeki liglerde oynayan hokeycilerin hem biyo-motorik hem de hokeye özgü becerilerinin de karşılaştırılması yapılabilir.

Türkiye 1. Ve 2.lig takımlarında oynayan hokeycilerin biyo-motorik ve reaksiyon özelliklerinin tespiti ve karşılaştırılması yapılabilir.

Türkiye hokey süper ligleri sonunda ilk üç dereceyi alan takımlarda oynayan kadın erkek hokeycilerin, sıralamayı oluşturan ve ligden düşen takımlarında oynayan kadın erkek hokeycilerin biyo-motorik ve reaksiyon özelliklerinin tespiti ve karşılaştırılması yapılabilir.

Türkiye hokey süper liginde oynayan kadın erkek hokeycilerin, diğer ülkelerin en üst liglerinde mücadele eden takımlarda oynayan kadın erkek hokeycilerin biyo-motorik ve reaksiyon özelliklerinin tespiti yapılabilir.

Çalışmamız sonucunda erkek ve kadınlar arasında esneklik ve denge değerleri arasında bir farklılık görülmemesine rağmen, her iki cinsten de bazı sporcuların mevcut değerlerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir, bu nedenle antrenör ve spor bilimcilerinin hokey antrenmanlarında esneklik ve denge çalışmalarına da ağırlık vermeleri önerilmektedir.

Çalışmamız sonucunda elde edilen verilere dayanarak süper lig düzeyindeki bazı oyuncuların 14 ve 38 yaşında oldukları görülmüştür, bu nedenle biyo-motorik özelliklerin gelişimi dikkate alındığında böylesi bir uygulamanın uygun olmayacağı düşüncesi ile, Türkiye Hokey Federasyonunun bu konuyu göz önünde bulundurarak ligleri düzenlemesi önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Agopyan, A.** (1993). *Ritmik Sportif Jimnastikte Morfolojik Özelliklerin Performansa Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Akça, F.** (2006). *Türkiye Kano Milli Takımı Durgunsu Kayakçılarının Antropometrik Somatotip Özellikleri Ve Çeşitli Performans Testi Sonuçlarının Performansla İlişisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Akgün, N.** (1986). *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir Ege Üniversitesi Basımevi. 12-17, 101-118, 330-332.
- Akgün, N.** (1994). *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir. Ege Üniversitesi Basımevi. 74-80
- Aktuğ, Z. B.** (2013). *Futbolcularda İzokinetik Hamstring ve Quadriceps Kas Kuvvet Oranı ile Dikey Sıçrama ve Sürat Performans İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Akyüz, M., Koç H., Uzun, A., Özkan, A., Taş, M.** (2010) Türkiye güreş milli takımında yer alan genç sporcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin incelenmesi, Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 12:41-47.
- Ali, K. G.** (2011). *Bayan Öğrencilere Uygulanan 8 Haftalık Temel Badminton Antrenmanının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Alpman, C.** (2001). *Eğitimin Bütünlüğü İçinde Beden Eğitimi ve Çağlar Boyunca Gelişimi*. T.C. Başbakanlık G.S.G.M. Spor Eğitim Daire Başkanlığı Basımı, Ankara, s.106-107.
- Anders, E. ve Myers, S.** (1998). *Field Hockey Steps to Success*. Human Kinetics, p.1-10.
- Atabeyoğlu, C. ve Gündoğan, N.** (1996). Çim hokeyi 70 yıl aradan sonra yeniden Türkiye'de. Olimpiyat Dergisi, 5:81-83
- Aziz, AR., Chia, M., Teh, KC.** (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2000;40(3):195-200.

- Baba, N.** (1940). Tenis ve Hokey. Talebe Ders Kılavuzu, sayı 22, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara, s.35
- Bayar, P.** (2001). Derinleşen Gevşeme Çalışmalarının Kan Basıncı, Kalp Atım Hızı ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkisi. Spor Hekimliği Dergisi. 36: 97-102.
- Birol, SŞ.** (2007). *Türkiye'deki Çim Hokeyi ve Buz Hokeyi Sporcularının Sosyo ekonomik Yapıları, Branşlara Katılım Nedenlerinin ve Beklentilerinin Araştırılması*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Bishop, D., Maxwell, NS.** (2009). Effects of active warm up on thermoregulation and intermittent-sprint performance in hot conditions. J Sci Med Sport. 2009;12:196-204.
- Bishop, D., Spencer, M., Duffield, R., Lawrance, S.** (2001). The validity of a repeated sprint ability test. J Sci Med Sport. 2001;4(1):19-29.
- Bjorklund, RA.** (1991). Reaction Time and Movement Time Measured in Keypress and A Key-Release Condition Perceptual and Motor Skill. 72:663-673.
- Bompa, T.** (1994). Theory and Methodology of Training the Key to Athletic Performance. United States of America: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Bompa, T.** (2011). *Dönemleme Antrenman Kuramı, ve Yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Catelli, R.** (1990). Reaction Time and Movement Time. Medicine and Science in Sport and Exercise. 22; 1; 75-77.
- Cochrane, DJ., Stannard, SR.** (2005). Acute whole body vibration training increases vertical jump and flexibility performance in elite female field hockey players. Br J Sports Med. 2005;39(11):860-865.
- Cratty, BJ.** (1973). *Movement Behaviour and Motor Learning*. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Çağırıcı, U. ve Ergen, E.** (1987). Okçularda Reaksiyon Hızı ve El-Göz Koordinasyonunun Değerlendirilmesi. Spor Hekimliği Dergisi. 2: 26-28
- Çınar, V., Polat, Y., Savucu, Y., Şahin, M.** (2009). Elit bayan boksör ve hentbolcuların bazı fiziksel parametrelerinin incelenmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 4:3.

- Çolakoğlu, M., Tiryaki, Ş. ve Moralı, S.** (1993). Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Spor Bilimleri Dergisi. Ankara. Cilt:4 Sayı: 32-45.
- Çolakoğlu, H., Akgün, N., Yalaz, G. ve Ertat, A.** (1987). Sürat Antrenmanlarının Akustik ve Optik Reaksiyon Zamanlarına Etkisi. Spor Hekimliği Dergisi. 22:18-21.
- Dabinett, JA., Reid, K., James, N.** (2001). Educational strategies used in increasing fluid intake and enhancing hydration status in field hockey players preparing for competition in a hot and humid environment: a case study. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2001;11(3):334-348.
- Davis, RJ., Bull, CR. ve Roscoe, DA.** (1994). Physical Education and Study of Sport, 2nd Ed. Mosby, Barcelona, p.133
- Duvan, A., Toros, T., Şenel, Ö.** (2010). Maksimal yüklenme yoğunluğunun elit Türk eskrimcilerin görsel reaksiyon zamanları üzerine etkisi, Niğde Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 4:3.
- Duyul, M.** (2005). *Hentbol, Voleybol Ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik Ve Antropometrik Özelliklerinin Başarıya Olan Etkilerinin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Dündar, U.** (1998). Antrenman Teorisi. Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Eliöz, MS., Koç, MC., Murt, Z. ve Koç, H.** (2013). A study on static balance performance of healthy and hearing - impaired football players. European Journal of Applied Sciences. 5:25-28.
- Emery, CA., Cassidy, JD. ve Klassen, TP.** (2005). Development of a clinical static and dynamic standing balance measurement tool appropriate for use in adolescents. Hysterectomy Therapy. 502-514.
- Ercan, Ü.** (2012). *10 Haftalık Antrenmanın İlköğretim Küçükler Kategorisinde Futbol Oynayan Öğrencilerin Kuvvet, Dayanıklılık ve Esneklik Düzeyleri Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Ergen, E.** (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara: Nobel Yayınları.

- Erzeybek, M. S.** (2004). *Aerobik Dayanıklılık Çalışmalarının Anaerobik Kapasite Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gökhan, İ., Aktaş, Y. Ve Aysan, HA.** (2015). "Amatör Futbolcuların Bacak Kuvveti ile Sürat Değerleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)* 3.4.47-54.
- Göral K, Göral Ş.** (2015). Kadın futbolcularda sprint sürati, dikey sıçrama ve kuvvet parametreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4:119.
- Groves, R.** (1973). Relationship of Reaction Time and Movement Time in A Gross Motor skill. *Perceptual and Motor Skills*. 36: 453-454.
- Guskiewicz, KM.** (2004). Regaining Postural Stability and Balance, "Rehabilitation Techniques for Sports Medicine and Athletic Training, 2 nd ed. New York, USA, Mcgraw Hill Companies. 160-165.
- Günay, M. ve Yüce, A.** (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Günay, M., Tamer, K. Ve Cicioğlu, İ.** (2010). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*, 2. Baskı. Cicioğlu İ (Ed) Gazi Kitabevi, Ankara.s. 172-567
- Gündüz, N.** (1998). *Antrenman Bilgisi*. Ankara Saray Medikal Yayıncılık Kanyılmaz Matbaası. 193-194
- Henry, FM.** (1962). Use of Reaction Time and Speed of Movement in Male and Females. *Journal of Gerontology*. 17: 385-389.
- Hillman, T.E., Nunes, Q.M., Hornby, S.T. ve Stanga, Z.** (2005). A practical posture for handgrip dynamometry, in the clinical setting. *Clinical Nutrition*. 24, 224-228.
- Hofman, Z., Smeets, R., Verlaan, G., Lugt, R. V., & Verstappen, P. A.** (2002). The effect of bovine colostrum supplementation on exercise performance in elite field hockey players. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 12(4), 461-469.
- Holman, W.** (1990). Training-Grundlagen und Adaptationen aus Physiologisch Medizinischer Sicht Studienbrief 9- Trainerakademie- Köln. 216-217.

- Hotchkiss, A., Fisher, A., Robertson, R., Ruttencutter, A., Schuffert, J. ve Barker, DB.** (2004). Convergent and predictive validity of three scales related to falls in the elderly. *American Journal of Occupational Therapy*. 58:100-103.
- Incel, N., Ceceli, E., Durukan, P., Erdem, H. ve Yorgancıoğlu, Z.** (2002). Grip strength: effect of hand dominance. *Singapore Medical Journal*, 43(5) 234-237.
- Jelalian, E. ve Steele, RG.** (2008). *Handbook of Childhood and Adolescent Obesity*. New York, Springer Science + Business Media. 67.
- Jennings, DH., Cormack, SJ., Coutts, AJ., Aughey, RJ.** (2012). International field hockey players perform more high-speed running than national-level counterparts. *J Strength Cond Res*. 2012;26(4):947-952.
- Kalinski, M., Norkowski, H., Kerner, M., Tkaczuk, W.** (2002). Anaerobic power characteristics of elite athletes in national level team-sport games. *Eur J Sport Sci*. 2002;2(3):1-21.
- Kejonen, P.** (2002). *Body Movements During Postural Stabilization*. Department of Physical Medicine and Rehabilitation. Doctoral thesis, Oulu: Oulu University.
- Keogh, J. W., Weber, C. L., & Dalton, C. T.** (2003). Evaluation of anthropometric, physiological, and skill-related tests for talent identification in female field hockey. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(3), 397-409.
- Koley, S., Jha, S., Sandhu, JS.** (2012). Study of back strength and its association with selected anthropometric and physical fitness variables in interuniversity hockey players. *Anthropologist*. 2012;14(4):359-363.
- Koley, S., Vashisth, D.** (2014). Correlations of back endurance with anthropometric variables and performance tests in indian elite male hockey players. *Hum Biol Rev*. 2014;3(2):175-183.
- Konarski, J., Matuszynski, M., Strzelczyk, R.** (2006). Different team defense tactics and heart rate during a field hockey match. *Stud Phys Cult Tourism*. 2006;13:145-147.
- Konter, E.** (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*. Ankara: Bağırğan Yayımevi.

- Kosinkski, JA.** (2006). *Literature Review on Reaction Time*. Clemson University. <http://biae.clemson.edu/bpc/bp/Lab/110/reaction.htm>.
- Laming, DRJ.** (1968). *Information Theory of Choice-Reaction Times*. London Academic Pres.
- Lemmink, KAPM., Visscher, SH.** (2006). Role of energy systems in two intermittent field tests in women field hockey players. *J Strength Cond Res.* 2006;20(3):682-688.
- Leone, PA., Neto, BJ., Sole, VJ., Cohen, G. ve Hallet, M.** (1992). Simple Reaction Time to Focal Transcranial Magnetic Stimulation Brain. 115: 109-122
- Leslie, V.** (2012) Physiological and match performance characteristics of field hockey players. Loughborough University, Loughborough, Doctoral Thesis, 2012; 15-22.
- Luna, E., Gonzalo, M. ve Ruiz, J.** (2005). Handgrip dynamometry in healthy adults. *Clinical Nutrition*, 24 (2), 250-258.
- Lythe, J.** (2008). The physical demands of elite men's field hockey and the effects of differing substitution methods on the physical and technical outputs of strikers during match play. Auckland University of Technology, School of Sport and Recreation, Master of Health Science Thesis, 2008; 12.
- Macleod, H., Morris, J., Nevill, A., Sunderland, C.** (2009). The validity of a non differential global positioning system for assessing player movement patterns in field hockey. *J Sport Sci.* 2009;27(2):121-128.
- Magil, AR.** (1989). *Motor Learning Concepts and Applications*. Thirded Iowa Wch Publishers. 17-34.
- Manna, I., Khanna, G.L., Dhara, P.C.** (2009). Training induced changes on physiological and biochemical variables of young indian field hockey players, *Biol. Sport* 26:33-43, 2009
- Morpa Spor Ansiklopedisi** (2005), *Morpa Kültür Yayınları Ltd. Şti. İstanbul, (3): s.162-164*

- Morris, AF.** (1997). Effect of Fatiguing Isometric and Isotonic Exercise an Resisted and Unresisted Reaction Time Compents. *European journal of Applied Physiology*. 37: 1-11.
- Murath, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G.** (2007). *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul: Düzeltilmiş ve Geliştirilmiş 2. Baskı.
- Nagasa, H., Aoki, F. ve Nakamura, R.** (1983). Premotor and Motor Reaction Time as Function of Force Output. *Preceptual and Motor Skills*.57: 859-867.
- Nagler, CA. ve Nagler, WM.** (1973). Reaction Time Meassurment. *Forencis Science*. 2/3: 261-274.
- Nissim, R.** (2004). *Evolution of Hockey the Fascinating Facts*. Impressions Design&Print Limited, Hong Kong, p.2-4.
- Noakes, TD.** (2000). Physiological models to understand exercise fatigue and the adaptations that predict or enhance athletic performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 10:123-145.
- Oxendine, JB.** (1982). *Psychology of Motor Learning 2*. New York. 317-325.
- Özdal, M.** (2012). *Çim Hokeyi Oyuncularında Aerobik Antrenman Programının Bazı Dolaşım ve Solunum Parametrelerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Özer, K.** (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara. Nobel Yayınevi.
- Podgorski, T., Krysciak, J., Domaszewska, K., Pawlak, M., Konraski, J.** (2006). Influence of maximal exercise on organisms antioxidant potential in field hockey players. *Medicina Sportiva*. 2006;10(4):102-104.
- Reilly, T., Secher, N., Snell, P., Williams, C.** (2005). *Physiology of Sports*. Taylor & Francis. 2005; 420
- Rose, SA., Feldman, JF., Jankowski, JJ. ve Caro, DM.** (2002). A Longitudinal Study of Visual Expectation and Reaction Time in The First Year of Life. *Child Development*, 73 (1): 47.
- Sarı,O.** (2014). *12-14 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan 6 Haftalık Hokey Antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Schmidt, RA.** (1991). *Motor Learning and Performance*. Human Kinetics Pub. USA

- Scott, PA.** (1991). Morphological characteristics of elite male field hockey players. *J Sports Med Phys Fitness*. 1991;31(1):57-61.
- Sevim, Y.** (1997). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Tutibay Ltd
- Sharma, A., Tripathi, V., Koley, S.** (2012). Correlations of anthropometric characteristics with physical fitness tests in Indian professional hockey players. *J Hum Sport Exerc*. 2012;7(3):698-705.
- Singer, R.** (1980). *Motor Learning and Human Performance*. Macmillan Co. 208-212.
- Smith, D., Whitemore, PH., Whitemore, L., Collins, D., Devonport, T.** (2001). The effect of theoretically-based imagery scripts on field hockey performance. *J Sport Behav*. 2001;24(4):408-419.
- Sparling, PB., Snow, TK., Roskopf, LB., O'Donnell, EM., Freedson, PS., Brynes, WC.** (1998). Bone mineral density and body composition of the United States olympic womens field hockey team. *Br J Sports Med*. 1998;32(4):315-318.
- Spencer, M., Fitzsimons, M., Dawson, B., Bishop, D., Goodman, C.** (2006). Reliability of a repeated-sprint test for field hockey. *J Sci Med Sport*. 2006;9(1):181-184.
- Sullivan, SJ. ve Hayes, KC.** (1987). Changes in Short and Long Latency Stretch Reflexes Prior to Movement Initiation. *Brain Research*. 139-143.
- Şentürk, A.** (2003). *Hentbolculara Uygulanan Aerobik Dayanıklılık ve Kuvvet Antrenmanlarının Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- T.R.T. Radyo ve Televizyon Dergisi.** (2003). 171:41-43
- Tamer, K.** (1995). *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Türkerler Kitabevi, Ankara. s.48-163
- Tamer, K.** (2000). *Sporda Fizyolojik ve Fiziksel Performansların Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Tayga, Y.** (1990). Türk Spor Tarihine Genel Bakış T.C. Başbakanlık G.S.G.M. Spor Eğitim Daire Başkanlığı Basımı, Ankara, s.223

- Topkaya, İ. ve Tekin, T. A.** (2004). *Futbol Genel Kuramsal Bir Çerçeve ve Teknik ve Temel Taktik Eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Topkaya, İ., Tekin, T.A.** (2004). *Futbol Genel Kuramsal Bir Çerçeve ve Teknik ve Temel Taktik Öğretim*. Ankara: Nobel Kitabevi.
- Tuzcuoğulları, EB.** (2003). *Hokeyin Tarihçesi*. T.C. Çim Hokeyi Federasyonu Yayını, Ankara, s.11
- Uyar, E.** (1994). Kaygının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknik Yüksek Okulu. Bitirme Projesi, Ankara.
- Weineck, J.** (2001). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. Ankara: Spor Kitabevi.
- Welford, AT.** (1980). *Choice Reaction Time; Basic Concepts*. In A.T.Welford (Ed). Reaction Time. New York. Academic Pres. 73-128.
- Williams, AM., Ward, P., Chapman, C.** (2003). Training perceptual skill in field hockey: is there transfer from the laboratory to the field? Res Q Exerc Sport. 2003;24(1):98-103.
- Yetim, A.** (2015). *Sosyoloji ve Spor*. Ankara: Berikan Yayınevi.
- Zachrich, TP.** (2008). MaxVO₂ and ventilatory threshold in university level hockey players. College of Bowling Green State University, Master of Education Thesis, 2008; 5-20.
- Zorba, E.** (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Gençlik Basımevi.

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Okan SARI
Doğum Yeri : Eleşkirt/Ağrı
Doğum Yılı : 1976
Medeni Hali : Evli

EĞİTİM VE AKADEMİK BİLGİLER

Lise 1988-1991 : Eleşkirt Lisesi
Lisans 1993-1997 : Atatürk Üniversitesi BESYO
Yabancı Dil : İngilizce

MESLEKİ BİLGİLER

1997-2002 : Eleşkirt Lisesi Beden Eğitimi Öğretmeni
2002-2004 : Hidayet Ortaokulu Beden Eğitimi Öğretmeni
2004-2012 : Hidayet Ortaokulu Müdür Yardımcısı
2012-2013 : Hidayet Ortaokulu Müdür
2013-..... : Hidayet Ortaokulu Beden Eğitimi Öğretmeni

2004-2005 : Malatya Gençlik ve Spor Bayan Futbol Takımı 1. Lig Antrenörü
2005-2009 : Malatya Futbol İl Hakemi
2009-2013 : Malatya Futbol İl Gözlemcisi
2013-2014 : Malatya Bölgesi Bölgesel Futbol Gözlemcisi
2014-..... : Malatya Futbol İl Gözlemcisi
2009-2012 : Malatya Futbol İl Hakem Kurulu Üyesi
2012-2013 : Malatya Futbol İl Hakem Kurulu Başkanı

2009-2010 : Türkiye Hokey Federasyonu Merkez Hakem Kurulu Üyeliği
2010-2017 : Türkiye Hokey Federasyonu Merkez Hakem Kurulu Başkanlığı

2012-2017 : FİH Kokartlı Uluslararası Hokey Hakemi

ÖZGEÇMİŞ

20.04.1976 Yılında Ağrı İli – Eleşkirt İlçesinde doğdu. İlköğrenimini Eleşkirt Cengiz Topel İlk Okulunda, Ortaokul ve lise Eğitimimi Eleşkirt Lisesinde tamamladı.

1993 Yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulunu kazandı. 1997 yılında Üniversiteyi birincilikle bitirerek, Ağrı ili Eleşkirt İlçesi, Eleşkirt Lisesine Beden Eğitimi öğretmeni olarak atandı, burada 5 yıl görev yaptı. Bu süre içerisinde 1999 yılında vatani görevimi tamamlamak üzere askere gitti. Etimesgut Zırhlı birlikler Asteğmen hazırlama okulunda mezun olduktan sonra Tekirdağ Beşiktepe kışlasına Tank takım komutanı olarak atandı. 1999 Gölcük depreminde Arama ve kurtarma takım komutanı olarak görev aldı. 2002 yılında Malatya merkez Hidayet ilköğretim okuluna beden eğitimi öğretmeni olarak atandı. 2004 ve 2013 yılları arasında müdür yardımcısı olarak görev yaptı, 2013 yılında müdür yardımcılığı görevinden istifa etti. 2014-2015 Eğitim ve Öğretim yılında vekâleten okul müdürlüğü görevi yaptıktan sonra federasyon işlerindeki yoğunluk ve özel işlerim nedeni ile yöneticilik görevinden istifa etti. Halen aynı okulda Beden Eğitimi öğretmeni görev yapmaktadır.

1991 yılından itibaren çeşitli kulüplerde futbol oynadı ve çeşitli dönemlerde futbol antrenörlüğü yaptı. UEFA B lisans futbol antrenörlük belgesine, 1.Kademe Hokey, Badminton, Masa Tenisi, Atletizm ve Satranç antrenörlük belgesine sahip.

7 yıl futbol hakemliği yaptı. 1 Yıl Bölgesel olmak üzere 12 yıl futbol il gözlemciliği yaptı. 2009 Yılında Malatya Futbol İl Hakem Kuruluda Raportör olarak göreve başlayıp 2012 Yılında Malatya İl Hakem Kurulu Başkanlığı yaptı.

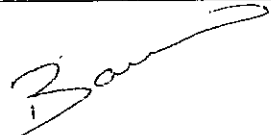
Türkiye Hokey Federasyonunun FIH kokartlı ilk uluslararası hakemi, Ülkemizi Portekiz, İtalya, Hırvatistan, Finlandiya, Polonya, Sırbistan ve Slovakya'da yapılan Milli takımlar ve Kulüpler Avrupa Şampiyonalarında hakem olarak temsil etti. 2009 Yılında Türkiye Hokey Federasyonunun Merkez Kurulu üyeliği, 2010 – 2017 yılları arasında Merkez Hakem Kurulu başkanlığı yaptı.

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
VE YAYIN ETİĞİ KURULU DEĞERLENDİRME FORMU

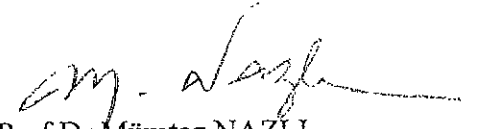
SAĞLIK BİLİMLERİ ETİK KURULU	
Protokol No: 36	Karar No: 40
Araştırmanın Yürütücüsü	MSKÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Öğrenci Okan SARI
Araştırmanın Başlığı:	Türk Hokey Oyuncularının Bazı (Erkek-Kadın) Biyo-Motorik Özellikleri ve Reaksiyon Zamanlarının Araştırılması
Başvuru Formunun Etik Kurula Geldiği Tarih:	25.02.2016
Başvuru Formunun Etik Kurulda İncelendiği Tarih:	07.03.2016
Karar Tarihi:	07.03.2016

SONUÇ


1.	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul. Araştırmanın/Projenin uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.
2.	<input type="checkbox"/> Düzeltme gereklidir.
3.	<input type="checkbox"/> Red.


Prof. Dr. Banu BAYAR
Başkan


Prof. Dr. Taner ERSELKAN


Prof. Dr. Mümtaz NAZLI


Prof. Dr. Feri ÖZTÜRK


Prof. Dr. Recep GÜRSOY